ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

Volume 57 Numéro 1 1989



Bulletin trimestriel de la Société d'Etudes Ornithologiques
Ecole Normale Supérieure
Paris

ALAUDA

Revue fondée en 1929

Revue internationale d'Ornithologie

Organe de la

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

Association fondée en 1933

Siège social : École Normale Supérieure, Laboratoire de Zoologie
46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05

Cotisations, abonnements, achats de publications : voir page 3 de la couverture.
Envoi de publications pour compte rendu ou en échange d'*Alauda*, envoi de manuscrit, demandes de renseignement, demandes d'admission et toute correspondance doivent être adressés à la *Société d'Etudes Ornithologiques*.
Séances de la Société : voir la Chronique dans *Alauda*.

AVIS AUX AUTEURS

La Rédaction d'*Alauda*, désireuse de maintenir la haute tenue scientifique de ses publications, soumettra les manuscrits aux spécialistes les plus qualifiés et décidera en conséquence de leur acceptation et des remaniements éventuels. Avis en sera donné aux auteurs. La Rédaction d'*Alauda* pourra aussi modifier les manuscrits pour en normaliser la présentation. L'envoi de manuscrit implique l'acceptation de ces règles d'intérêt général.

Elle serait reconnaissante aux auteurs de présenter des manuscrits en deux exemplaires tapés à la machine en double interligne, *n'utilisant qu'un côté de la page* et sans addition ni rature.

Faute aux auteurs de demander à faire eux-mêmes la correction de leurs épreuves (pour laquelle il leur sera accordé un délai max. de 8 jours), cette correction sera faite *ipso facto* par les soins de la Rédaction sans qu'aucune réclamation puisse ensuite être faite par ces auteurs.

Alauda ne publiant que des articles signés, les auteurs conserveront la responsabilité entière des opinions qu'ils auront émises.

Alauda 57 (1), 1989 : 1-9



LVII N° 1 1989

NOUVELLE CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DE LA DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DE LA CHOUETTE DE TENGMALM *(AEGOLIUS FUNEREUS)* DANS LE MASSIF CENTRAL

par Dominique BRUGIÈRE et Jacqueline DUVAL

2803

Except for one observation in 1912 the Tengmalm's Owl *Aegolius funereus* had passed unnoticed in the 'Massif Central', central France, until 1979. Seven years of searching since then have allowed us to locate the species in ten large natural area and it may well be discovered elsewhere. It is rare and found only in ancient forest and above 840 m.

INTRODUCTION

L'année 1979 voyait la découverte d'un nid de Chouette de Tengmalm *(Aegolius funereus)* dans le Puy-de-Dôme par M. et D. Rochaud (Mouillard 1980). Cette information allait susciter des recherches systématiques de cet oiseau dans les nombreuses forêts du Massif Central. Fin 83, une première synthèse des observations a vu le jour (Brugière et Duval 1984). Quatre ans plus tard, voici une nouvelle mise au point.

MÉTHODE

Pour nos prospections, nous avons utilisé le plus souvent la repasse du chant au magnétophone, méthode qui s'avère très efficace. Quelques rares sorties crépusculaires sans diffusion du chant ont aussi été réalisées. A deux exceptions près, celles-ci ont toutes été négatives, sauf lorsque nous sommes retournés sur un site déjà connu.

La repasse du chant provoque soit le chant de la chouette (le plus couramment en période de reproduction) et (ou) ses cris, « tjieck » ou « tjouck », parfois des « mieh » ou « mieuh », en général plus lents et plus plaintifs que ceux de la Chouette hulotte *(Strix aluco)*, mais cependant très difficiles à distinguer. A deux reprises, nous avons pu noter le cri très fluide que Chappuis (1979) n'a pu enregistrer et s'est contenté d'imiter. Quelquefois, l'oiseau attiré vient survoler l'observateur ou se pose à côté de lui, sans aucune manifestation vocale, ce qui bien sûr reste difficile à constater et doit échapper aisément.

Il faut rappeler que la Chouette hulotte réagit également vivement à la repasse du chant de la Chouette de Tengmalm, et que comme elle, elle peut se mettre à chanter ou à crier, se rapprocher du manipulateur en vol, voire se poser à côté de lui tout en restant silencieuse. Le chant tremblé de la Hulotte, en général peu fréquent, l'est davantage lorsqu'il répond à la repasse du chant de la Chouette de Tengmalm. Mais la ressemblance entre le chant des deux espèces, surtout à distance, ne trompe pas une oreille avertie.

La présence simultanée de deux personnes améliore nettement les facultés de repérage.

Alors qu'en 1984, nous avions signalé n'avoir jamais entendu le chant au-delà de la fin avril, même après repasse, en 1987 nous l'avons encore noté le 12 mai et Russias *(com. pers.)* nous l'a indiqué en 1986 le 23 mai. De plus, Piechaud *(com. pers.)* l'a écouté à deux reprises en août 83. Nous n'avons jamais pu obtenir qu'une seule fois le chant dit d'automne (5 décembre 1982), version imparfaite et un peu « aboyée » du chant. A cette époque, en guise de réponse, l'oiseau se contente souvent d'émettre deux ou trois cris avant de disparaître. Enfin, le 2 décembre 1986, en Haute-Ardèche, un individu très excité n'arrêtait pas de crier en volant au-dessus de nous, et ne cessait que lorsque nous stoppions l'usage du magnétophone.

Fin 83, soit quatre ans après la première mention récente pour le Massif Central, la Chouette de Tengmalm n'était encore connue que dans quatre massifs montagneux :

— **Monts-Dômes** dans le Puy-de-Dôme où est découvert un nid en 1979 et, où depuis l'espèce est notée chaque année : 3 chanteurs y sont repérés en 1980, 2 en 1981 et 1982, 3 en 1983, 5 en 1984, 4 en 1985, 2 en 1986 et 3 en 1987 ;
— les **Bois-Noirs** où 2 chanteurs sont notés en 1983 (1 dans l'Allier et 1 aux limites de la Loire et du Puy-de-Dôme) et 1984 (1 dans l'Allier et 1 dans la Loire), 1 en 1986 (Allier) et 2 en 1987 (1 dans l'Allier et 1 dans la Loire) ;
— les **Monts-du-Forez** où 2 chanteurs sont entendus en 1983 (1 dans le Puy-de-Dôme et 1 dans la Loire), 1 en 1984 (Puy-de-Dôme) et 1985 (Loire) ;
— les **Monts-de-la-Margeride** où l'espèce est repérée en 1983 dans le Cantal.

Quatre ans plus tard, nous pouvons adjoindre six autres grandes régions naturelles à cette liste :

— les **Monts-du-Livradois** où un chanteur est noté en Haute-Loire en 1984 et 1986 et dans le Puy-de-Dôme en 1987 ;
— le **Tanargue,** en Ardèche, où en 1985 un cadavre est récupéré le 25 avril ;
— la **Haute-Ardèche** où un oiseau très excité est repéré le 2 décembre 1986 ;
— le **Plateau de Millevaches,** en Corrèze, où un chanteur est localisé en 1986 et un autre en 1987 ;
— le **Haut-Allier** où d'abord en Lozère, après un premier contact fin 86 un chanteur est entendu les 11 et 12 mai 1987, puis en Ardèche, un individu est attiré le 31 octobre de la même année ;
— les **Monts-Dore** dans le Puy-de-Dôme où l'année 1987 marque la première observation de l'espèce.

A l'heure actuelle, l'espèce est connue au nord, des Bois-Noirs et des Monts-Dômes au sud, jusqu'au Tanargue et dans le Haut-Allier à environ 145 km, et à l'ouest jusqu'au Plateau de Millevaches, soit à environ 120 km du premier massif. Nos prospections au Mont-Lozère, à l'Aigoual, dans le Pilat, les Monts-du-Cantal et l'Aubrac n'ont jusqu'ici donné aucun résultat. Ces résultats négatifs ne signifient cependant pas obligatoirement une absence réelle de l'espèce qui à l'exception des Monts-Dômes reste partout rarissime. A titre indicatif, en Ardèche, malgré la découverte d'un cadavre par Michaud, 38 h de repasse au magnétophone ont été necessaires avant d'obtenir un nouveau contact. Dans les Bois-Noirs, il nous a fallu quatre années de recherches avant de noter le premier oiseau et en 1985 nous n'avons pu y réaliser aucune observation. De même, dans les Monts-Dore, la forêt de Charbonnière où un individu a été noté en 1987 avait été prospectée sans résultat dès 1980.

En 1984, nous avons indiqué l'irrégularité de l'espèce dans ses stations (Brugière et Duval, *loc. cit.*) ; en fait, au vu des différents résultats obtenus depuis, il semble que la Chouette de Tengmalm soit assez fidèle à certains secteurs, avec cependant d'une année à l'autre des

déplacements dans un vaste rayon. Dans les Monts-Dômes, en dehors du site du Puy-de-Côme apparemment déserté après 1980 et de celui de la forêt de Mazaye ravagé par la tempête de novembre 82, tous les autres sites connus se retrouvent occupés depuis, le petit nombre d'observations réalisées en 1986 et 1987 devant être mis en relation avec une diminution de nos recherches dans ce massif, au profit d'autres régions naturelles. Depuis 1982, en dehors des six sites connus (un découvert par M. et D. Rochaud et cinq par nous-mêmes), l'espèce n'a pas été notée ailleurs, ce qui signifie sans doute que ce chiffre est sûrement très proche de la réalité.

Un bon réseau de routes ou de chemins carrossables au sein des forêts facilite amplement les recherches. Ceci explique peut-être pour partie le plus grand nombre de contacts obtenus dans les Monts-Dômes où l'espèce semble cependant avoir des densités supérieures aux autres massifs. Mais malgré l'importance de nos recherches, nous sommes encore loin en nombre absolu des chiffres avancés dans d'autres régions : 100 chanteurs connus annuellement en Bourgogne (Baudvin *in* Joveniaux 1984), 51 chanteurs repérés en une saison dans le Jura (Joveniaux, *loc. cit.*).

Dans les Monts-Dômes où nous estimons nos connaissances très proches de la réalité, il y aurait 5 ou 6 chanteurs sur 94 km^2 (taillis y compris ce qui minimise le chiffre). Dans l'Est de la France, Joveniaux obtient en général des densités voisines, voire supérieures à 1 couple par km^2 et à l'extrême 1 couple pour 60 ha dans une forêt du Jura. Des densités plus élevées ont été observées en Suède avec 2 nids au km^2 en moyenne, voire localement 5 (Holmberg, 1982 *in* Joveniaux, *loc. cit.*). En France, en Lorraine, Thiollay (1968) a estimé la densité à 1 à 2 chanteurs au km^2 pour 42 mâles chanteurs , donnée mise en doute par François et Schoindre (1984). Joveniaux cite également Becker (1977) qui en Basse Saxe recense 31 chanteurs et 26 nichées sur un secteur de 40 km^2. Enfin, Pedroli *et al.* (1975) ont repéré dans le Jura suisse 24 mâles chanteurs sur 3 secteurs dont la surface totale atteint 20 km^2, soit une densité supérieure à 1 chanteur au km^2. A l'extrême, toujours dans le Jura, mais dans deux autres forêts, Joveniaux trouve seulement 4 contacts pour 1 150 ha et 2 pour 1 500 ha.

A de rares exceptions près, toutes nos observations ont été réalisées dans de vieilles futaies de conifères (Sapin blanc, Epicéa). En 1980, dans les Monts-Dômes, un couple après s'être cantonné dans une sapinière avec quelques pins et hêtres s'est installé dans un perchis de Chê-

nes et Noisetiers. Dans les Monts-Dômes toujours, en 1982, un couple était localisé à une vieille pinède. La présence de feuillus n'est pas toujours la règle (cas des Bois Noirs par exemple), mais presque tous les ans un couple est noté dans une futaie de Hêtres des Monts-Dômes (Parc d'Allagnat). Exceptionnellement, en 1984, un chanteur a été entendu à plusieurs reprises dans une lande à Callunes parsemée de Bouleaux et de Pins (Monts-Dômes).

La dépendance de l'espèce à l'égard des peuplements âgés est la règle la plus générale. Joveniaux indique que lors d'une étude menée en 1984 dans l'Est de la France aucun chanteur ne fut contacté dans une forêt de moins de 80 ans. C'est dans ce type de forêt que cette Chouette peut trouver les cavités qui lui sont nécessaires pour se reproduire et son optimum pour chasser. L'assujettissement de cette Chouette vis-à-vis des peuplements âgés explique facilement le morcellement de sa distribution dans le Massif Central, où globalement les vieilles forêts d'une certaine étendue sont rares.

Pour ce qui est de l'altitude, les contacts avec l'espèce se répartissent entre 840 m (Monts-Dômes) et 1 340 m (Haut-Allier). Les altitudes les plus basses ont été trouvées dans la partie nord du Massif Central. Dans les Pyrénées, situées à une latitude bien plus basse, la limite inférieure connue est à 1 650 m (Muntaner *et al.*, 1983). Au contraire, en Bourgogne, cette Chouette est bien répandue dans l'arrière côte dijonnaise et sur les plateaux du Châtillonnais à des altitudes variant entre 300 et 600 m (Joveniaux, *loc. cit.*) et à l'extrême, en Lorraine, elle a été découverte à 250 m d'altitude seulement (Thiollay *in* Joveniaux, *loc. cit.*). Comme le fait remarquer Géroudet (1965), sous nos latitudes, la Chouette de Tengmalm n'est un oiseau de montagne qu'en raison des conditions climatiques que le relief et l'altitude établissent dans les régions méridionales de son habitat. L'espèce recherche partout des conditions climatiques plutôt rigoureuses.

En France, l'espèce est actuellement connue sur le plateau lorrain, très localement en région Champagne-Ardennes, sur le plateau bourguignon, dans les Vosges, le Jura, les Alpes, les Pyrénées et le Massif Central. Cette répartition n'est pas nouvelle comme le prouvent certaines données : en Côte d'Or, en 1969 Marchant cite l'espèce d'une forêt où elle sera retrouvée dans les années soixante (Frochot 1963) ; en Moselle elle est signalée dès 1836 par Holandre et ne sera renotée qu'à partir de 1966 (François et Schoindre, *loc. cit.*) ; dans l'Aveyron où Delmas (1912) l'a indiquée, sa présence est à rechercher dans les Monts d'Aubrac. Les découvertes récentes, contrairement à ce qu'écrit

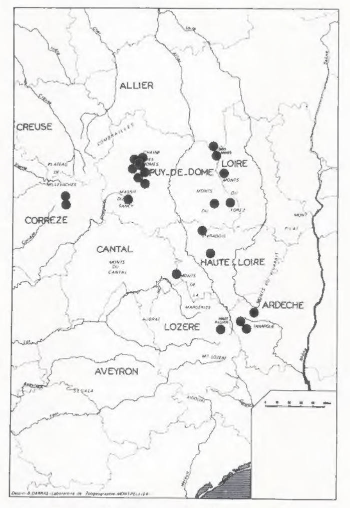


FIG. 1. — Localisation des observations de Chouette de Tengmalm *(Aegolius funereus)* dans le Massif Central.

FIG. 1. — *Locations of observations of the Tengmalm's Owl* Aegolius funereus *in the Massif Central.*

Yeatman (1971) pour la Lorraine, la Côte d'Or et les Pyrénées ne sont pas attribuables à une extension. La présence de la Chouette de Tengmalm est difficile à mettre en évidence, ce qui explique que cet oiseau ait pu passer également longtemps inaperçu dans le Massif Central.

Liste des sites et des observations de Chouette de Tengmalm dans le cadre géographique de notre étude :

Monts Dômes (Puy-de-Dôme)

— Puy-de-Côme (Ceyssat, St. Ours, Mazaye) : alt. 960 m.

1980 : le 9.2, un couple localisé ; le chant sera noté jusqu'au 24.4 ; le 26.10, plusieurs cris après repasse du chant.

1982 : le 9.2, dans la Cheire du Puy-de-Côme, à une altitude de 900-920 m.cri après repasse ; le 5.12, cris également après repasse du chant.

— Puy-de-la-Vache (Aydat, St-Genès-Champanelle) : alt. 970-980 m.

1980 : le 17.2, un chanteur après repasse.

1983 : suite à la repasse du chant, chant les 5 et 20.3.

— Puy-de-Chaumont (Chanat-la-Mouteyre, Orcines, St-Ours) : alt. 880-980 m.

1981 : le 1.2, un couple localisé ; le chant sera noté régulièrement jusqu'au 22.4.

1982 : suite repasse, cris le 31.1, chant le 9.2, cris et chant d'automne le 5.12.

1983 : suite repasse un chanteur le 9.3 (Guélin F. et R. *in* Brugière et Duval, *loc. cit.*).

1984 : après repasse un chanteur les 13.2 et 6.3.

1985 : un chanteur le 25.2.

1986 : un couple suivi du 21.2 au 1.4.

1987 : après repasse, un chanteur le 3.3.

— Parc d'Allagnat et Puy-de-Montchier (Ceyssat) : alt. 960-1 020 m.

1979 : le 28.4, découverte dans ce secteur d'un nid en incubation dans une loge de Pic noir *(Dryocopus martius)* (Rochaud M. et D. *in* Mouillard, *loc. cit.*).

1980 : suite repasse, un chanteur le 30.1 (Guélin 1979) présenté à tort comme première observation dans les Monts Dômes.

1981 : après repasse, un chanteur le 1.2.

1983 : après repasse, chant les 3 et 7.3 (Guélin *in* Brugière et Duval, *loc. cit.*).

1984 : du 10.3 au 19.4, observation régulière de trois oiseaux (un criant et deux chantant).

1985 : après repasse, un chanteur les 25.2 et 3.3.

1987 : après repasse un ou deux chanteurs le 3.3.

— Forêt de Mazaye (Ceyssat, Mazaye) : alt. 840-860 m.

1982 : le 20.2, un couple localisé après repasse ; le chant sera entendu régulièrement jusqu'au 3.4.

— Col de Ceyssat (Ceyssat) : alt. 1 020-1 080 m.

1980 : le 26.10, cris après repasse.

1984 : deux chanteurs spontanés les 10 et 11.3 et un le 10.4.

1985 : le 3.3, deux chanteurs dont un spontané.

1986 : chant le 21.2 après repasse.

Monts du Forez (Loire et Puy-de-Dôme)

— Col de la Loge (La Chamba, Loire) : alt. 1 200 m.

1983 et 1985 : suite repasse, un chanteur respectivement les 4 et 13.3.

— Col des Pradeaux (Grandrif, Puy-de-Dôme) : alt. environ 1 200 m.

1983 et 1984 : un chanteur noté régulièrement (Boniteau, *com. pers.*).

Bois-Noirs (Allier, Loire et Puy-de-Dôme)

— Col de la Charme (Arconsat, Puy-de-Dôme et St-Priest-Laprugne, Loire).

1983 : grâce à la repasse du chant, un couple localisé les 3 et 9.3 aux limites de la Loire et du Puy-de-Dôme, vers 1 100 m d'altitude ; le 2.12, après repasse, cris sur St-Priest-Laprugne.

1984 : vers 1 000-1 100 m d'altitude, sur St-Priest-Laprugne, un chanteur les 15.2, 15 et 22.3.

1987 : après repasse, un chanteur les 9.3 et 1.4 sur St-Priest-Laprugne.

— Pion (Lavoine, Allier) : alt. 960-1 000 m.

1983 : un chanteur noté à deux reprises au mois d'août (Piechaud, 1985, et *com. pers.*).

1984 : après repasse, un chanteur le 1.3.
1986 : chant après repasse les 3 et 21.3.
1987 : après repasse, chant et cris le 9.4 et cris le 12.12.

Monts-de-la-Margeride (Cantal, Haute-Loire et Lozère)
— Forêt de Margeride (Védrines-Saint-Loup, Cantal) : alt. 1 130 m.
1983 : un chanteur le 12.3 après repasse.

Monts-du-Livradois (Haute-Loire et Puy-de-Dôme)
— Forêt de Lamandie (Cistrières et Berbezit, Haute-Loire).
1984 : sur Cistrières, vers 1 000 m d'altitude, un chanteur le 13.3 (Vigier *in* Bach *et al.*, 1985).
1986 : suite repasse, vers 1 000 m d'altitude dans les deux cas, sur Berbezit chant et cris le 16.3, et sur Cistrières cris le 4.12.
— Varennes-Saint-Honorat (Haute-Loire) : alt. 1 100-1 140 m.
1986 : suite repasse, cris le 16.3.
— Bois du Maquis (Echandelys, Puy-de-Dôme) : alt. 980-1 020 m.
1987 : le 15.3, suite repasse, un oiseau chante et crie.

Tanargue (Ardèche)
— Forêt des Chambons (Borne) : alt. environ 1 240 m.
1985 : le 25.4, un oiseau mort est découvert (Michaud, *com. pers.*). Malgré des recherches assidues, aucun contact n'a pu être obtenu depuis avec cette espèce.

Haut Allier (Lozère et Ardèche)
— Forêt de Mercoire (Cheylard-l'Evêque, Lozère) : alt. environ 1 230 m.
1986 : le 1.11, cris après repasse.
1987 : après repasse, chant les 11 et 12.5.
— Forêt de Bauzon (Astet, Ardèche) : alt. 1 330-1 340 m.
1987 : le 31.10, un oiseau attiré par repasse du chant crie à plusieurs reprises (observation réalisée avec Michaud).

Haute Ardèche (Ardèche)
— Suc de Bauzon (Cros-de-Géorand) : alt. 1 160-1 200 m.
1986 : le 2.12, nombreux cris d'excitation d'un oiseau attiré par repasse.

Plateau de Millevaches (Corrèze et Creuse)
— Le Puy-Pendu (Meymac, Corrèze) : alt. 970 m.
1986 : un chanteur noté les 15, 22 et 23.5 par M. Demazouin, L. Russias et R. Volat (Russias, *com. pers.*).
— Mont-Beyssou (Meymac, Corrèze) : alt. 900-960 m.
1987 : le 1.5, après repasse, un oiseau chante assidûment (observation réalisée à l'époque sans connaissance de celle faite en 1986 à seulement 2 km sur le site du Puy-Pendu).

Monts-Dore (Puy-de-Dôme)
— Forêt de Charbonnière (La Tour-d'Auvergne) : alt. 1 240-1 260 m.
1987 : le 5.3, un oiseau attiré par repasse du chant lance de nombreux cris et se perche à côté de l'observateur.

CONCLUSION

Nos connaissances sur la Chouette de Tengmalm dans le Massif Central sont encore limitées. Pourtant déjà l'aire de l'espèce se dessine petit à petit : vaste et très morcelée elle couvre la majorité du massif

et se présente sous forme de taches éparses correspondant aux zones d'altitude abritant des forêts âgées d'une certaine étendue. Nos futures recherches devront s'intensifier dans les régions qui devraient constituer les limites de l'aire de distribution dans le Massif Central : Monts d'Aubrac, Mont Lozère, Montagne du Bougès, Pilat, Monts-du-Cantal et peut-être massif de l'Aigoual-Lingas.

BIBLIOGRAPHIE

BACH (J. M.), GUÉLIN (F.), LALLEMANT (J. J.) et ROCHE (P.) 1985. — Annales du Centre Ornithologique d'Auvergne. Période du 15.07.83 au 14.07.84. *Le Grand-duc*, 27 : 23-42.

BRUGIÈRE (D.) et DUVAL (J.) 1984. — La Chouette de Tengmalm *(Aegolius funereus)* dans le Massif Central. *Le Grand-duc*, 24 : 13-18.

CHAPPUIS (C.) 1979. — Emissions vocales nocturnes des oiseaux d'Europe. *Alauda*, 47 : 277-299.

DELMAS (A.) 1912. — Catalogue des oiseaux observés dans l'Aveyron. *Revue Française d'Ornithologie*, 151-156.

FRANÇOIS (J.) et SCHOINDRE (A.) 1984. — Nidification de la Chouette de Tengmalm *(Aegolius funereus)* près de Neufchâteau (Vosges). Son contexte dans le Nord-Est de la France. *Ciconia*, 8 : 75-86.

FROCHOT (B.) et (H.) 1963. — La Chouette de Tengmalm, *Aegolius funereus*, retrouvée en Côte d'Or. *Alauda*, 31 : 246-255.

GÉROUDET (P.) 1965. — *Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe*. Ed. Delachaux Niestlé. 426 p.

GUÉLIN (F.) 1979. — Première observation de la Chouette de Tengmalm *(Aegolius funereus)* dans la Chaîne des Dômes. *Le Grand-duc*, 15 : 91.

JOVENIAUX (A.) 1984. — *Gestion forestière et dynamique des populations de Chouette de Tengmalm* — Aegolius funereus — *dans l'Est de la France*. Ministère de l'Environnement et de la Qualité de la Vie. S.R.E.T.I.E. : 103 p.

MOUILLARD (B.) 1980. — La Chouette de Tengmalm *(Aegolius funereus)* nicheuse dans le Puy-de-Dôme. *Alauda*, 48 : 55-56.

MUNTANER (J.), FERRER (X.) et MARTINEZ VILALTA (A.) 1983. — *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ed. Ketres. 323 p.

PEDROLI (J. C.), BERTHOLD (G.), JOUSSON (M.), MONNIER (C.) et MATHEY (J.) 1975. — Répartition géographique, habitat et densité de la Chouette de Tengmalm, *Aegolius funereus (L.)* dans le Jura suisse. *Nos Oiseaux*, 33 : 49-58.

PIECHAUD (E.) 1985. — L'avifaune des Bois Noirs. *Le Grand-duc*, 26 : 3-6.

THIOLLAY (J. M.) 1968. — Quelques nidifications intéressantes en Lorraine. *Alauda*, 36 : 210.

YEATMAN (L.) 1971. — *Histoire des Oiseaux d'Europe*. Ed. Bordas, 363 p.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les personnes qui nous ont communiqué leur propres observations sur la Chouette de Tengmalm : E. Boniteau, D. Michaud et L. Russias.

Dominique BRUGIÈRE, 39, rue Sidi Brahim, 03200 Vichy.

Jacqueline DUVAL, 8, rue Sidi-Brahim, 03200 Vichy.

Alauda 57 (1), 1989 : 10-16

LES OISEAUX DU NORD-OUEST DE L'AFRIQUE NOTES COMPLÉMENTAIRES (*)

par Noël MAYAUD

2804

Oenanthe moesta (Lichtenstein) Traquet à tête grise

En Libye, Bundy le dit commun dans la steppe, sa limite sud coïncidant avec l'isohyète 100.

En Algérie, Heim de Balsac l'avait donné occupant le « Hodna ». Selon Ledant *et al.* on ne le voit plus guère au « Chott el Hodna ». Ces mêmes auteurs citent la localité d'El Aricha, ce qui confirme l'esquisse générale d'Heim de Balsac qui signalait ce Traquet débordant largement sur les Hauts-Plateaux Aïn-Ousseria, Mecheria et 10 km au nord de Berguent (actuellement Aïn Beni Mathar), c'est-à-dire à 100 km plus à l'ouest et à la hauteur d'El Aricha.

L'espèce est commune d'Aïn Beni Mathar à Figuig et d'autre part vers Missour, sur le plateau du Rekkam et au nord d'Outat-el-Had (Thévenot *et al.*), à Gourrama et Beni Tajjit (Destre), dans la région de Midelt, au nord jusqu'à Zeïda, au sud jusqu'à Aïn Labbes (Thévenot *et al.*). Destre signale que le Tafilalet est évité.

En outre, alors que nous n'avions eu d'indications que pour Imiter, l'espèce a été trouvée nichant en plusieurs points entre Skoura et Tinerhir et sur les contreforts du Jebel Sarhro (Thévenot *et al.*).

Plus à l'ouest, l'espèce ne se retrouve qu'à partir de Massa et Tiznit jusqu'au 23e parallèle.

Migrations. Si Zedlitz et Brosset ont signalé un léger mouvement vers le sud des populations les plus septentrionales, des couples ont été notés entre Midelt et Zeïda le 13 novembre et le 26 décembre, ce qui

(*) Cf. *Alauda* L, 1982, 45-67 ; 114-145 ; 286-309 ; LI, 1983, 271-301 ; LII, 1984, 266-284 ; LIII, 1985, 186-208 ; LIV, 1986, 213-229 ; LVI, 1988, 113-125.

indique que ce phénomène de transhumance n'est pas général.

Oenanthe leucopyga (Brehm) Traquet à tête blanche

Depuis la publication de notre ouvrage en 1962, de nouvelles observations ont eu lieu et ont reporté vers le nord les limites de l'aire de cette espèce, à la suite de l'extension dans cette direction de l'influence désertique (Heim de Balsac, 1973).

Si en Libye la limite du 32e parallèle coïncide à peu près avec le Djebel Nefoussa et Jerada (Bundy), en Tunisie on trouve l'espèce vers 34°30' Nord, dans la région de Metlaoui Chebika (T. et J.). En Algérie l'espèce remonte au pied de l'Aurès à Rhoufi (au nord de Biskra) (35°), au nord-est de Laghouat, à El Abiodh, au sud du Chott Ech Chergui et à Aïn Sefra (François 1975, Ledant *et al.* 1981).

Dans le sud du Maroc (Destre, Thévenot) l'espèce habite depuis Figuig, Bouanane, Boudenib, la vallée du Guir (mais pas à Gourrama), celle du Ziz et le Tafilalet au nord jusqu'au tunnel du Légionnaire, le djebel Sarhro, Tinejdad, Tinerhir, Ouarzazate et la vallée du Dra (Zagora), à l'ouest jusqu'à Koukouda (Tazenakht).

L'espèce se retrouve dans le Bani à Tata et Foum el Hassane (Vernon) et depuis la crête du Bani jusqu'à Goulimine (H.-B.), et plus loin jusqu'au Zemmour, le massif de l'Adrar. Dunais l'a trouvée très commune dans le Mzab.

Au Mali, Lamarche l'a notée peu commune mais répandue, avec une indication de reproduction, non confirmée, dans l'Adrar des Iforas. Il signale des déplacements, et de même en Tunisie l'espèce serait absente de septembre-octobre à février (T. et J.), tandis qu'au Tafilalet Destre la qualifie de sédentaire. Probablement des mouvements certaines années peuvent être provoquées par des conditions locales.

Reproduction. Des nourrissages ont été notés à Zagora le 13 février, à Aoufous le 8 avril, à Errachidia le 31 mai, tandis qu'un mâle nidifiait à Tinedjad le 23 mars (Thévenot *et al.*).

Oenanthe lugens (Lichtenstein) Traquet deuil

En Libye, on le rencontre çà et là à partir de l'isohyète 100 (Bundy).

Dans le sud tunisien, il est surtout fréquent entre le chott Fedjadj et Tatahouine (T. et J.). En Algérie, Ledant *et al.* citent les localités de Kassira et de T'Kout (Aurès) ainsi que de Chetma. Blondel a noté son absence à Djenien Bou Rezg.

Pour le Maroc oriental, sa limite nord passe par l'isohyète 100 (Brosset). Noté à Boudenib. Destre le dit repandu dans le Tafilalet et plus à l'ouest, mais ne dépassant pas l'altitude de 1 500 m. Dans l'Ougnat il a vu des jeunes hors du nid le 22 mai. Vernon (1973) l'indique nicheur a Ouarzazate, Amerzgane, Tiouine, à l'est de Goulmina et à Ksar'es-Souk , en hiver l'espèce a été rencontree d'Errachidia à Tazenakht.

Oenanthe leucura (Gmelin) Traquet rieur

En Libye, sa limite orientale, il se trouve sur le Djebel Nefoussa et très rarement ailleurs (Bundy).

En Tunisie, on le rencontre depuis le Kef-Zaghouan, au nord, jusqu'au sud : Chebika, Gabès, Tatahouine (T. et J.).

En Algérie et au Maroc, l'aire de repartition de l'espèce peut être precisée Au pied de l'Aures elle cohabite avec *lugens* et *leucopyga* de Biskra à Rhoufi. Elle a été notée dans la région de Constantine et Sétif, dans les gorges de l'Oranais et au Cap Kremis (Ledant *et al*). Au Maroc oriental Brosset l'a observee sur la côte (Moscarda) et communement dans les divers massifs : Beni Snassen, le Djebel Masseur, etc , mais pas sur le Bou-Iblane. Au Moyen Atlas, l'oiseau a ete note auprès de Boulemane, à Foum Kheneg ; et auprès de Fez dans les gorges du Sebou. Dans le Rif, il a été rencontré en plusieurs points : Talamagait, Saka et au Cap des Trois Fourches (Thevenot *et al.*)

Dans la peninsule tingitane, il est exceptionnel : une reproduction au Djebel Moussa en 1974 (P. G.-A.).

Si la reproduction est confirmée dans le Haut Atlas, il se trouve aussi dans le Haouz, sur l'oued Tensift, près Chichaoua et dans les collines des environs de Marrakech (Thévenot *et al.*).

Au sud du Haut Atlas il habite l'Anti-Atlas depuis la mer . Sidi Moussa d'Aglou, Tiznit, au sud de Tafraoute, Irherm, Aoulous, de Taliouine à Tazenakht et Ait Ben Haddou et Djebel Siroua jusqu'auprès du sommet, le Djebel Tifernine, Ouarzazate, les gorges du Dades, le Djebel Sarhro, Tazzarine jusqu'au sud de l'Ougnat, Midelt, Gourrama, le Rehamna (Thévenot *et al.*). Il se trouve dans le Tafilalet, les gorges du Rheris, du Ziz, du Guir (Destre) Son aire est donc bien étendue au sud du Haut Atlas.

Les indications sur la reproduction confirment nos donnees. Barreau *et al.*, à l'Oukaimeden, ont noté des constructions de nid le 25 avril et le 26 juin (2[e] ponte ?).

Cercomela melanura (Temminck) Traquet à queue noire

Au Mali Lamarche le signale sur les piémonts du Hombori ainsi qu'à l'est sur les berges de l'Azzawakh, dans les collines d'Agalam-Galam et au sud de l'Adrar des Iforas. La reproduction semble avoir lieu d'avril à juin.

La variabilité de coloration de ce Traquet fait douter Lamarche de la validité de distinction entre *airensis* et *ultima* du Soudan.

Saxicola torquata (L.) Traquet pâtre

La zone de reproduction de l'espèce en Afrique du Nord est confirmée. Tout au plus, elle a été trouvée au Bou Iblane en période de reproduction, tandis qu'au Maroc oriental elle est rarissime, Brosset n'en ayant vu que deux couples nicheurs.

Par contre, en période hivernale elle est commune dans l'Afrique du Nord, de la Cyrénaïque au Maroc. Elle hiverne en Libye d'octobre à avril (Bundy), dans le Tafilalet d'octobre à début mars (Destre), au Maroc en général de fin septembre à mi-mars (Thévenot), avec des passages notés à Settat de septembre à novembre et en février-mars (Thouy). En hiver elle a été vue à Telouet (1 800 m), à Ijoukak (1 300 m) (Thévenot) et dans le Djurdjura jusqu'à 1 700 m (Ledant *et al.*). Au sud on l'a rencontrée jusqu'à Goulimine, Zagora (Thévenot), Reggane et dans les oasis du Mzab durant l'hiver dur 1978-1979 (Ledant *et al.*). Gaston a vu un sujet le 1[er] février à Ghardaïa. Dans le Fezzan, il y a deux observations à Brak en novembre (Cowan). En Mauritanie, Browne a noté 3 sujets sur un point en hiver par 18°04' Nord-15°59' Ouest, c'est-à-dire sur la côte.

Un certain nombre de sujets bagués ont été repris. En plus de ceux déjà cités, il y a eu en Algérie 2 d'Angleterre, 2 de Suisse, 2 d'Allemagne, 1 des Pays-Bas, 3 de Belgique, 2 de France ; et au Maroc 3 des Pays-Bas, 11 de Belgique, 6 de France, 1 d'Italie, tous sujets hivernant entre octobre et février.

Reproduction. Dans la péninsule tingitane 6 pontes ont été trouvées entre le 15 mars et le 17 juin, la plupart sont en avril (P. G.-A.). Ce sont des dates plus précoces que celles connues.

Saxicola rubetra (L.) Traquet tarier

La documentation récente confirme que l'espèce n'est que de passage en Afrique du Nord. La migration postnuptiale (rare en Libye et

en Tunisie) s'effectue en septembre-octobre avec des retardataires jusqu'en novembre, la migration prénuptiale de mi-mars à mai (8 juin P. G.-A.). Il y a des observations de sujets isoles en janvier : 3 près Massa et Irherm (Thevenot), Ouarourout, Beni Abbes (Daly *et al.*), El Kala (Ledant *et al.*), 6 dans le sud de la Tunisie à partir de Sousse (T. et J.). En outre 8 février à la Macta et le 28 février à Ghardaia (Ledant *et al.*).

Reprises de sujets bagues : en plus des données déjà fournies, il y a d'Angleterre 6 reprises au Maroc, 3 en Algérie, 1 en Tunisie, 3 au Sahara : toutes en avril ; des Pays-Bas 1 au Maroc, avril ; de Pologne 1 au Maroc, octobre ; de Suède 1 au Maroc, avril ; et un sujet bagué au Cap Bon a été retrouvé en Pologne en mai.

Diplootocus moussieri (Olphe Galliard) Rubiette de Moussier

Si en Algerie et en Tunisie elle habite les regions accidentees, même a haute altitude (Dj. Chelia a 2 000 m, Burnier) et ce depuis le Tell (Dj. Babor) jusqu'à l'Atlas saharien, et si en Tunisie elle paraît éviter la Kroumirie et le voisinage de la mer (T. et J.), au Maroc atlantique on la trouve en plaine sur certains points proches de la mer : embouchure du Tensift, environs d'Essaouira (Mogador), d'Agadir, de Massa, cependant qu'elle est repandue dans tout le Haut Atlas, depuis l'Océan (Tamri et le Cap Guir) jusqu'à Zaouia Ahansal, ainsi que dans le Moyen Atlas.

Nous ne disposions pour le nord du Maroc que de la donnée de Lynes : Djebel Mago, en mars, époque ou les lieux de reproduction sont occupes. Pineau et Giraud Audine ont noté la reproduction dans le nord du massif du Haouz, notamment au Djebel Moussa avec une densité de peuplement assez forte pres Tleta Taghremt (500 m alt.). Ces auteurs pensent qu'il en est de même pour les Beni-Aros. En tout cas dans le Rif oriental plusieurs couples ont été observés entre Saka et Ain-Zorah (Thévenot *et al.*). Il est vraisemblable que l'espece est assez répandue dans le Rif.

La limite sud de l'aire de reproduction et celle de la zone d'hivernage sont strictement confirmées. Mais si une part de la population descend dans les plaines, des sujets restent en haute montagne, ainsi un 29 novembre à l'Oukaimeden à 2 950 m (Thevenot *et al.*). Burnier a noté l'espece commune en hiver sur les versants sud de l'Aures et des Nementcha.

D'autre part, en Libye, Bundy l'a dit parfois presque commune de Sabratha à Ouadi Cam et sur le Djebel Nefoussa d'octobre à avril et ajoute que la reproduction a été soupçonnée sur un escarpement du Djebel par J. R. Cauntes. Notée à Benghasi 7 novembre.

L'époque de reproduction est quelque peu sous l'influence de la latitude et de l'altitude. A Massa une ponte de 3 œufs bleus le 26 mars et des jeunes et adultes vus le 29 avril correspondent aux données d'Agadir et de l'Atlas saharien rappelées par Heim de Balsac. En Tangérois, les pontes sont déposées du début de mai au 10 juin (P. G.-A.). A Aïn Zorah nourrissage noté le 30 mai.

Il n'est pas impossible que l'espèce fasse deux pontes par an et ce, même dans le Haut Atlas. A l'Oukaïmeden un nourrissage au nid a été noté le 21 juin et au Tizi n' Test un couple avec jeunes volants le 23 juin, cependant qu'à la Zaouïa Ahansal un nourrissage a été noté le 25 juillet (Thévenot *et al.*). Les jeunes vers le 29 septembre ont fait penser à Barreau *et al.* à une ponte en août.

En Tangérois, sur 7 nids, un seul se trouvait dans un trou de rocher et 6 dans des buissons très serrés. Nombre d'œufs : 1/3, 6/4 (P. G.-A.).

Phoenicurus phoenicurus (L.) Rougequeue à front blanc

Il a été trouvé en période de reproduction, cantonné avec plusieurs couples dans le Rif : cédraie de Ketama (Lohrl), du Jbel Tidighine, et sapinière de Talassamtana (Thévenot) ainsi qu'à Ras el Ma, près de Fez, où un nid était en construction le 24 mai, contenait 6 œufs le 7 juin et 6 poussins le 26 juin (Thévenot *et al.*).

En Algérie l'espèce niche au Djebel Babor et au Dj. Chelia (Burnier) ainsi qu'à Chréa et en forêt de Meridja (Ledant *et al.*).

Quelques rares sujets sont notés en hiver sur la marge saharienne ; un dans les Beni-Aros le 15 janvier (P. G.-A.).

Erard et Larigauderie ont noté la migration prénuptiale dans le Fezzan et plus au nord avec prédominance de mâles (80 %) jusqu'au 17 avril et en mai uniquement des femelles. Ces observations correspondent aux données de Castan pour Gabès.

Un bon nombre de reprises de sujets bagués sont à ajouter à celles déjà publiées. En Libye, il y en a 5 (mars à mai) de Pologne, d'Allemagne, d'Angleterre, de Belgique et de France. Au Maroc, il y en a 9 de Finlande et 10 de Suède (surtout en automne), 1 de Leningrad

(octobre), 2 de Pologne (octobre, hiver), 3 du Danemark (dont une le 30 juillet), 10 d'Allemagne (7 au printemps), 7 des Pays-Bas (2, septembre, 5, mars-avril), 14 de France (automne et printemps, 1 en janvier), 9 sujets de Belgique ont été repris au Maroc (5, printemps), 2 en Algerie (janvier, mai), 1 à Ghardaia (10 avril). D'Angleterre, 16 sujets ont ete repris au Maroc (1 jeune femelle, 23 juillet), 6 en Algérie, et 1 au Sénégal en janvier. 5 sujets suisses ont été repris au Maroc (surtout printemps) et 1 en Algérie (avril).

Phoenicurus ochruros gibraltariensis (Gmelin) Rougequeue noir

L'espèce se reproduit dans le Djurdjura où François l'a trouvée commune au-dessus de 1 700 m. Par contre, aucune confirmation n'a été obtenue pour l'Aurès.

Dans le Rif, des mâles cantonnés le 4 juin et 2 couples ont été notes auprès de Bab Taza, sur le Jbel Lakraa, à 2 160 m ; l'espèce a été observee aussi dans la région de Ketama (Thévenot *et al.*).

Plus au nord, dans le massif du Haouz, la reproduction a été vérifiée depuis 1974, à 500-550 m, près Tleta Taghremt (P. G.-A.).

La reproduction est confirmée en altitude sur le Haut Atlas et Destre la soupçonne sur les contreforts sud de l'Ayachi.

Sur l'îlot Leila (= Peregil) dans le détroit de Gibraltar, Lynes avait vu une femelle le 14 mai et Beaubrun y vit une autre le 13 mai 1981 : migrateurs attardés probablement.

L'hivernage de sujets européens a lieu jusqu'à la marge saharienne mais certains individus restent en altitude : Oukaimeden 3 200 m, Djebel Sarhro, Dj. Siroua, Tazzerine 2 200 m.

Quelques rares oiseaux s'aventurent plus au sud. Il en passe en petit nombre au Banc d'Arguin en septembre-octobre. Lamarche a vu un mâle à Bamako en décembre, Dupuy dans le Hoggar et à Tim missao et Haas 3 sujets dans la région de Gao les 6 et 8 avril. L'espece a été notée à Hon Fezzan 16 janvier (Bundy et Morgan) et à Serir desert de Libye (novembre-décembre).

En outre des données déjà publiées, il y a 7 oiseaux de Suisse repris au Maroc (septembre à fevrier et avril), 3 d'Allemagne en automne au Maroc, 9 de Belgique au Maroc (4 en février-mars, 5 en automne), 11 de France au Maroc (octobre à mars) et 1 en Tunisie (février).

IMPORTANCE, STRUCTURE, ORIGINES, BIOMÉTRIE ET DYNAMIQUE DE POPULATION DES FAUCONS CRÉCERELLES EN MIGRATION PRÉNUPTIALE AU CAP BON (TUNISIE)

par Jean-François DEJONGHE

2805

A study of the migration of the kestrels passing Cap Bon (Tunisia) using observation records and ringing data held at the C.R.B.P.O. (National Natural History Museum, Paris). 7 861 birds were ringed in 20 years during the spring migration, giving 327 controls. This data allows the analysis of the importance, structure, origins, biometrics ans demography of the kestrels that pass Cap Bon

INTRODUCTION

Pour la première fois dans l'histoire du baguage européen et nord africain, il a été possible de capturer régulièrement et en grand nombre, des rapaces aux cours de leurs déplacements migratoires. Ainsi, pendant plus de vingt années (jusqu'à 1966), l'équipe du Centre de Baguage de Tunis (C.B.T.) conduit par Mme Cantoni et M. Bortoli, a marqué 9 494 rapaces appartenant à 23 espèces (Tabl. I). Le Centre de Recherches sur les Migrations des Mammifères et des Oiseaux (C.R.M.M.O.) organisa d'autre part, plusieurs missions couvrant l'ensemble de la migration prénuptiale. En 1967 et 1968, 2 959 rapaces furent bagués, les oiseaux étant achetés aux piégeurs locaux qui capturaient traditionnellement, et en particulier, les Eperviers d'Europe *Accipiter nisus*, par des techniques particulières (Dejonghe 1980b) pour chasser la Caille des blés *Coturnix coturnix*.

L'ensemble des reprises obtenues s'élève à ce jour à 463 dont 327 Faucons crécerelles (Tabl. I).

MÉTHODES

Ce travail a pour objectif, entre autres, d'analyser la phenologie de la migration du Faucon crécerelle. Plusieurs types de données ont été utilisées pour mener à bien ce travail : d'une part, les comptes rendus des campagnes d'observation, réalisces au Cap Bon sur trois périodes (Dejonghe 1980a, Thiollay 1977). Cette catégorie d'informations, malgre les nombreux artéfacts qui peuvent s'immiscer dans l'analyse finale (vision partielle du phenomene migratoire liee aux conditions meteorologiques ..), fournit des éléments importants pour comprendre le deroulement de la migration Nous avons utilisé d'autre part, le fichier de baguage du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (C.R.B.P O), ou sont enregistrés les données biométriques, l'âge et la sex ratio. A ce propos, il est dommage que pour les individus identifiés comme immatures, il n'y ait pas eu de distinction entre les oiseaux de première et de seconde annee, car il n'est pas impossible que les strategies migratoires de ces classes d'âge soient différentes. Enfin, le baguage des Faucons a engendré 327 reprises qui ont donne de précieuses informations sur les orientations des déplacements et leur vitesse, l'origine des populations, l'evaluation des taux de survie, l'identification des causes de mortalites

RÉSULTATS

Généralités

La population européenne de Faucons crecerelles compte, d'apres Cramp *et al.* (1980), environ 400 000 individus qui traversent plus ou moins regulièrement la Mediterranee pour hiverner en Afrique du Nord ou au-dela du Sahara ; les zones d'hivernage se situent surtout en zones sahel.ennes et soudaniennes (Thiollay 1977) ainsi qu'en limite de la forêt tropicale humide (Dementiev 1951, Cramp *et al* 1980). Selon Cramp *et al* , cette aire peut s'etendre jusqu'a l'Angola, voire la Zambie et le Malawi. D'après Oatley (*in litt*) aucun Faucon crécerelle paléarctique n'a été repris en Afrique du Sud.

TABLEAU I — Repartition annuelle du nombre de rapaces marques au Cap Bon et du nombre de reprises obtenues par espece.

TABLE I. *Annual variation of the numbers of raptors ringed at Cap Bon and the number of controls of each species.*

Année / Espèce	Avant 1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	Total	Nombre de reprises	Taux de reprises
Vautour percnoptère *Neophron percnopterus*	—	—	—			.	—	—	1				—	—	1	1	100 %
Aigle criard *Aquila clanga*	—				.	—	1	2				—	—	—	3	0	0 %
Aigle botté *Hieraaetus pennatus*		—	—	—	-	1	4	7	5	6	1				24	0	0 %
Buse variable *Buteo buteo*	4	—	4	4		6	29	29	17	6	25	23	.	10	157	19	12 %
Buse pattue *Buteo lagopus*				—	—	—	—	2			—	—	—		2	0	0 %
Buse féroce *Buteo rufinus*			.	—	—	1	2	3		2	—	2	—		10	1	10 %
Épervier d'Europe *Accipiter nisus*	81	—	5	18		1	3	4	2	2	—				116	1	0,9 %
Épervier à pieds courts *Accipiter brevipes*				—	—	—	—	1		.	—	—	—	—	1	0	0 %
Milan noir *Milvus migrans*	—	—				—	8	38	2	23	22	38	—	—	131	10	7,6 %
Bondrée apivore *Pernis apivorus*	3	—	—	2	-		3	13	7	2	6	1		1	38	2	5 %
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*	10	—	1			2	8	5	7	8	2	6		1	50	7	14 %
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*		—	—	—	—	—		1	1	—	—	—	—	1	3	1	33 %
Busard pâle *Circus macrourus*	100		1	3	—	12	20	22	9	22	8	36	—	—	233	32	13,7 %
Busard cendré *Circus pygargus*	25	—	7	3		11	8	3	2	17	7	6		7	96	11	11 %
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	2	—	—	—		9	22	20	28	18	—			-	99	2	2 %
Faucon sacre *Falco cherrug*	—	—				. .	—	—	—			2		—	2	0	0 %
Faucon d'Éléonore *Falco eleonora*	—	—	—	—					1	—	—	1			2	0	0 %
Faucon émerillon *Falco columbarius*	1		1	.	.	—	—	—	—				—	—	2	1	50 %
Faucon Kobez *Falco vespertinus*		—	—	—	—	95	7	150	64	60	1	—	—	1	378	13	3,4 %
Faucon crécerellette *Falco naumanni*	10		2	14	—	157	12	27	18	12	4	8	—	—	264	6	2,3 %
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	**785**	—	**57**	**48**		**560**	**698**	**380**	**1 191**	**1 524**	**1 026**	**1 412**		—	**7 861**	**327**	4,3 %
Hibou petit duc *Otus scops*	1 084		223	330	—	191	308	138	398	164	91	23[illegible]	—	—	3 158	29	0,9 %
Hibou des marais *Asio flammeus*	1	—	—			1	—	—	—				-	—	2	0	0 %
Total	2 [illegible]	—	3[illegible]1	432	[illegible]	1 04[illegible]	[illegible]33	845	[illegible]53	1 866	1 193	1 [illegible]66	0	2[illegible]	12 453	463	3,[illegible] %

Source MNHN Paris

L'examen des reprises des Faucons crécerelles originaires d'Europe centrale ou occidentale (exceptées les îles britanniques), montre que les migrateurs, hivernent dans l'Ouest du continent africain (Mauritanie, Libéria, Ghana, Bénin, Nigéria...).

En ce qui concerne la population britannique, Snow (1968) et Mead (1973) constatent que les oiseaux ne semblent pas effectuer de grands déplacements migratoires. Cette tendance est nettement confirmée par des données récentes. En effet, si l'on prend la période 1977/1986, seulement 4 reprises proviennent du Maroc, aucune d'Algérie et de Tunisie, 19 d'Espagne et 2 du Portugal (Spencer et Hudson 1982 ; Mead et Clark 1987). Le nombre d'oiseaux britanniques bagués étant d'environ 13 000, on peut considérer cette population comme « sédentaire ».

Phénologie de la migration

La migration prénuptiale du Faucon crécerelle est particulièrement importante en Tunisie et principalement dans la péninsule du Cap Bon (Nabeul), contrairement à ce qu'écrivent Thomsen et Jacobsen (1979). En effet, ces auteurs considèrent ce rapace comme « *migrateur et hivernant plutôt rare en Tunisie* ». Thiollay (1977) estime le nombre de Faucons crécerelles passant au Cap Bon à plus de 3 000 individus, chiffre probablement bien en deçà de la réalité mais qui permet d'affirmer qu'il existe une migration non négligeable en Tunisie, même si les effectifs varient selon les années. D'autre part, les captures réalisées par les autoursiers d'El Haouaria en 1966 (1 524 oiseaux) et les observations de Jarry (*viva voce*) au printemps 1968, suggèrent un nombre de migrateurs beaucoup plus important. De plus, Heu (1961) observe, dans le Sahara, un passage d'au moins 18 000 individus qui se dirige vers la Tunisie et l'Ouest de la Libye (1).

D'après Thomsen et Jacobsen, le passage printanier commence à la mi-mars avec un léger pic au début du mois d'avril pour s'estomper vers la fin mai.

L'analyse des bordereaux de baguage où sont consignées les dates de captures (entre autres), confirme le schéma proposé par les auteurs danois. En effet, depuis 1950, 7 681 Faucons crécerelles ont été capturés. Parmi ceux-ci 4 284 ont été retenus, le sexe et l'âge étant précisés (2 018 adultes, 2 266 immatures). Ce matériel relativement important

(1) Le faible nombre de Crécerelles observées par Thiollay pourrait aussi être provoqué par une diminution des effectifs des populations migratrices ?

est fiable puisqu'il a été obtenu sur une longue période (20 ans), diminuant l'effet d'artefacts, tel que le décalage de la migration dans le temps, les incidences météorologiques, les structures différentes des populations. De surcroît, les 223 séances de captures se sont échelonnées de façon relativement homogène (Fig. 1), tout au long du cycle migratoire : mars — 20 % ; avril — 49 % ; mai — 31 %. Néanmoins, l'absence de baguage durant les trois premières semaines de mars, alors que la migration a déjà commencé, est à l'origine d'une perte d'informations, notamment sur les modalités des déplacements des Faucons d'origine asiatique (cf. *infra*). Ce manque de données est sensible, tant sur le plan biométrique qu'en ce qui concerne les reprises lointaines en période de reproduction. A cet égard notons la reprise le 15 mars 1948 obtenue au Cap Bon d'un oiseau bagué poussin le 15 juin 1944 à Brügge (Rossiten E 96963 ; cf. carte V).

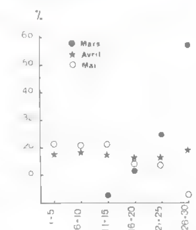


FIG. 1. — Répartition mensuelle (par cinq jours) des séances de capture au Cap Bon (pourcentages établis sur 20 ans).

FIG. 1. — *Monthly distribution (in 5 day periods) of trapping sessions at Cap Bon (percentages over 20 years).*

En revanche, si l'on examine l'histogramme de passage fourni par les observations (Fig. 2), on s'aperçoit qu'il y a un décalage par rapport au scénario proposé par Thomsen et Jacobsen. En effet, l'effectif le plus élevé se situe dans la dernière décade d'avril et non dans la première. Ce phénomène est probablement lié au fait que les informations recueillies par l'observation pourraient être biaisées, à cause du faible nombre de campagnes de terrain qui ne permettent pas de lisser dans le temps les variations annuelles des passages.

En ce qui concerne la structure des populations migratrices, l'examen de l'âge et de la sex ratio (Fig. 2), permet de mettre en évidence deux phénomènes :

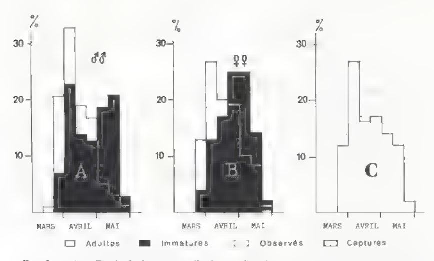


FIG. 2. — A et B : évolution mensuelle du nombre des Faucons crecerelles migrateurs capturés au Cap Bon, en fonction de l'âge et de la sex-ratio ; C évolution comparée des passages de Faucons crécerelles par l'observation (pointillés) et par la capture (trait plein)

FIG. 2. — *A and B : monthly variation in the number of migrant Kestrels at Cap Bon, in relation to age and sex-ratios ; C : comparison of the distribution of Kestrel passage using observations (dotted line) and captures (solid line)*

— les adultes se déplacent plus tôt que les immatures :

ADULTES : Mars = 72 %, Avril = 54 %, Mai = 22 %
IMMATURES : Mars = 28 %, Avril = 46 %, Mai = 78 %

— le passage des mâles diffère de façon significative de celui des femelles, chez les immatures (X^2 = 16,89 ; D.D.L. = 2) comme chez les adultes (X^2 = 65,32 ; D.D.L = 2). Dans la classe des immatures, les mâles sont plus abondants en mars (8 %) que les femelles (4 %) ; en avril, les proportions s'inversent (femelles = 55 %, mâles = 49 %), tandis qu'elles s'equilibrent en mai (mâles = 43 %, femelles = 41 %). Ce phenomène se retrouve chez les adultes mais de manière plus accentuee et une configuration sensiblement differente. En mars, les mâles adultes sont plus nombreux (22 %) que les femelles (13 %) , en avril, l'effectif des mâles est assez voisin de celui des femelles (respectivement 70 % et 67 %). Il y a alors un leger renversement de tendance par rapport aux immatures ; en mai, les femelles sont encore abondantes (20 %).

En résumé, 92 % des mâles et 80 % des femelles adultes sont capturés en mars-avril, alors que chez les immatures « seulement » 57 % des mâles et 59 % des femelles le sont durant cette période Les adul

TABLEAU II. — Répartition mensuelle du nombre de captures de Faucons crécerelles en fonction de l'âge et de la sex-ratio

TABLE II. — *Monthly distribution of the numbers of Kestrels caught, according to age and sex-ratios*

		MARS % nombre	AVRIL % Nombre	MAI % Nombre	TOTAL
MALE	Immature	114 (22)	739 (29)	655 (53)	1508
	Adulte	254 (50)	819 (32)	101 (8)	1174
FEMELLE	Immature	28 (16)	420 (17)	310 (25)	758
	Adulte	113 (22)	563 (22)	168 (14)	844
TOTAL		509 (12)	2541 (59)	1234 (29)	4284

tes passent plus tôt que les immatures (X^2 = 622,2 ; D.D.L. = 2). Il apparaît enfin, qu'il y a encore des passages d'immatures en mai, qui sont le fait d'oiseaux non reproducteurs (cf. *infra*).

Origine des populations

L'un des objectifs du Centre de Baguage de Tunis était d'obtenir un maximum de reprises pour connaître la destination de ces grands migrateurs. Les 7 861 Faucons crécerelles marqués ont fourni 327 reprises en Europe, en Asie et en Tunisie, soit un taux de reprise de 4,3 % , chiffre relativement faible en comparaison de celui obtenu pour d'autres espèces de rapaces (Tabl. I). Toutes ces reprises ont été matérialisées sur des cartes, en fonction du cycle biologique de l'espèce : Carte I — hivernage (décembre à février) ; Carte II — migration prénuptiale (mars et avril) ; Carte III — période de reproduction (mai à juillet) ; Carte IV — migration postnuptiale (août à novembre).

Afin de bien comprendre cette cartographie, il est nécessaire de définir deux termes clés :

— les reprises directes. Ce sont les oiseaux qui ont été retrouvés, morts ou vivants, jusqu'au 31 décembre de l'année de leur marquage.

— les reprises indirectes. Ce sont tous les oiseaux qui ont été retrouvés, morts ou vivants au-delà de l'automne-hiver de leur baguage.

Analyse selon la période de reprise

Période hivernale (décembre à février)

La carte des reprises obtenues durant la période hivernale met en évidence qu'il y a pratiquement la même proportion d'individus bagues adultes ou immatures. Ces oiseaux ne sont donc pas retournes sur le continent africain pour hiverner. Les reprises sont surtout indirectes et localisées dans le centre et le sud-est de l'Europe.

Cependant, une reprise sort de ce cadre géographique. Le Faucon mâle immature « FB 1553 » bagué le 24 avril 1959 au Cap Bon a été retrouvé le 29 décembre à Bloudan (33°34'N, 36°19E) en Syrie. Cette reprise remarquable confirme que les quartiers d'hivernage individuels peuvent varier d'une année sur l'autre et de façon radicale.

En ce qui concerne les données provenant d'Afrique, seulement deux reprises sont actuellement disponibles pour cette période . la femelle « EA 145 734 » baguee le 17 avril 1967 au Cap Bon, retrouvée le 22 janvier a Akatsi (06°07'N, 04°08'E) au Ghana , la femelle « ER 7227 » baguée le 27 mars 1968 au Cap Bon contrôlee le 4 février 1972 à Carthage en Tunisie (cf. annexe). Ces deux oiseaux indiquent (sur tout le premier) que des Faucons crecerelles, marques adultes ou immatures, retournent hiverner en Afrique (cf migration prénuptiale).

Période migratoire prénuptiale (mars et avril)

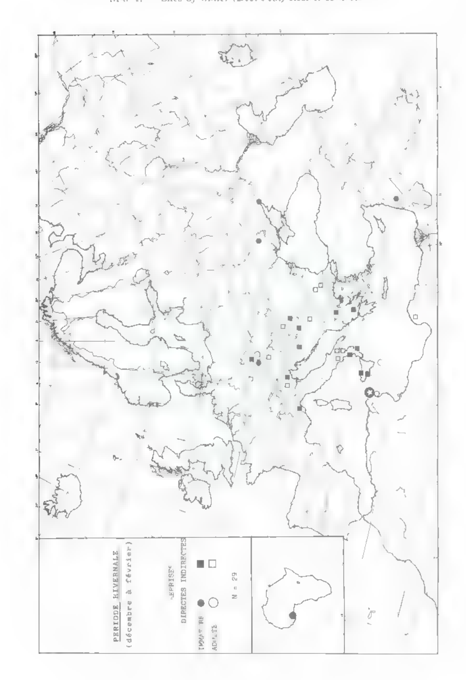
Les reprises obtenues durant cette période proviennent en majeure partie de la péninsule italienne, de Malte et de Sicile (66 %). L'ensem ble de ces informations permet de definir la voie migratoire empruntée par les oiseaux (carte II). Par ailleurs, il ressort de l'analyse que certains individus repasseraient par la Tunisie l'année suivante (17 adultes et 12 immatures) ou plusieurs années après (8 adultes et 4 immatures). La femelle « EA 22662 » baguée le 10 mai 1970, tuee le 3 avril 1971 au Liban indique une autre voie, plus orientale. Il s'agit ici de la seconde reprise obtenue en Asie Mineure.

Période de reproduction (mai à juillet)

Les 107 reprises enregistrées fournissent des renseignements assez précis quant à l'origine des populations nidificatrices passant par le Cap Bon. Il apparaît que ce sont surtout des oiseaux d'Europe centrale et orientale, voire même d'Asie occidentale. La donnee la plus à l'Ouest du continent europeen provient de France, la plus septentrio

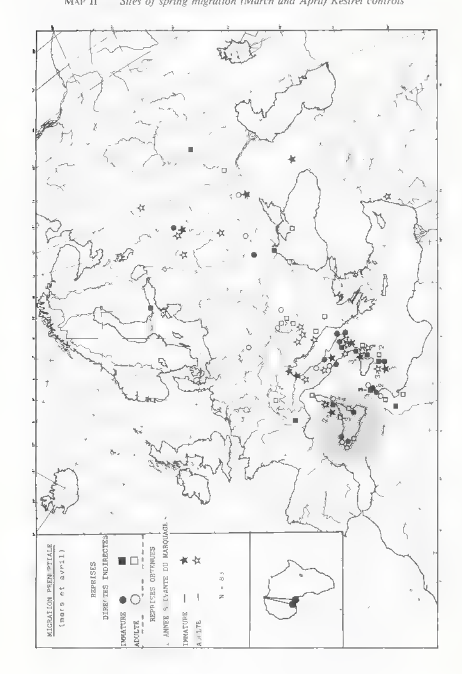
CARTE I. — Localisation des reprises de Faucons crécerelles obtenues pendant la periode hivernale (décembre à fevrier).

MAP I. — *Sites of winter (Dec.-Feb.) Kestrel controls*



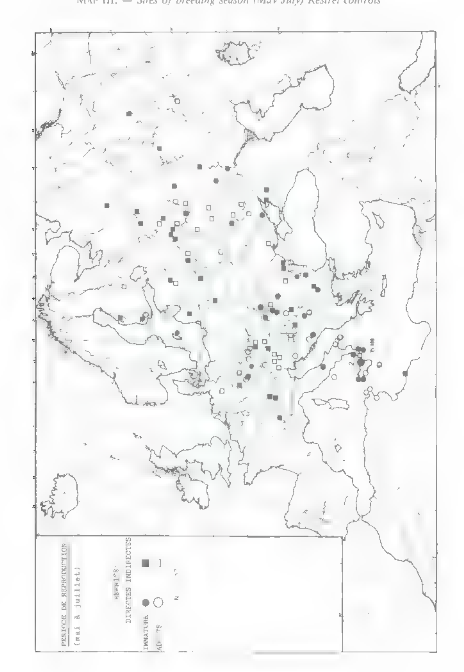
CARTE II. — Localisation des reprises de Faucons crecerelles obtenues pendant la migration prénuptiale (mars et avril).

MAP II *Sites of spring migration (March and April) Kestrel controls*



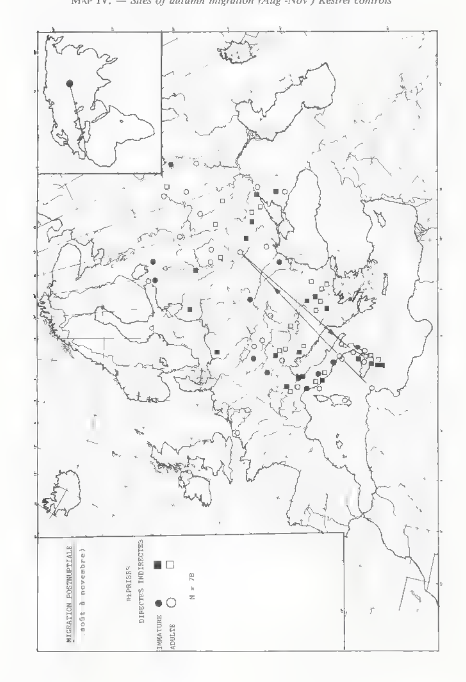
CARTE III — Localisation des reprises de Faucons crécerelles obtenues durant la période de reproduction (mai à juillet)

MAP III. — *Sites of breeding season (May July) Kestrel controls*



CARTE IV. — Localisation des reprises de Faucons crécerelles obtenues durant la migration postnuptiale (août à novembre)

MAP IV. — *Sites of autumn migration (Aug.-Nov.) Kestrel controls*



nale de Finlande (63°N).

Plusieurs reprises d'oiseaux marqués poussins en Allemagne de l'Ouest (2), en Suisse (1), en Tchécoslovaquie (2), en Autriche (1), en Allemagne de l'Est (1), en Pologne (1), en Estonie et Lettonie (2) et en Finlande (2) confirment l'origine de certains oiseaux qui hivernent ou traversent la Tunisie (carte V). L'absence de données des régions orientales du Vieux continent traduit l'absence de marquage de cette espèce en U.R.S.S.

Période migratoire postnuptiale (août à novembre)

En automne, le schéma de la migration est comparable à celui du printemps, indiquant ainsi que les Faucons utilisent le même chemin quand ils retournent en Afrique. L'oiseau « FB 1918 » bagué le 1er mai 1960 au Cap Bon est contrôlé le 15 août 1960 en Ukraine puis tué le 9 décembre 1960 (migrateur ou hivernant ?) dans la province de Cosenza (Sud de l'Italie). Le point culminant du passage dans le centre de la Méditerranée se situe en octobre.

Analyse des reprises par zone géographique

L'Europe a été découpée en cinq zones qui traduisent une réalité biogéographique :

Zone I – Italie, Malte, Corse et Sardaigne,
Zone II – Yougoslavie, Autriche et Grèce,
Zone III – Divers pays européens situés à l'Ouest de l'U.R.S.S. et au Nord de l'Autriche,
Zone IV – U.R.S.S.

Ce découpage met en évidence deux types de migrateurs : les Faucons originaires d'Europe centrale et orientale (Asie ?), bagués en Tunisie en début de période migratoire et, ceux originaires d'Europe méridionale marqués quant à eux plus tardivement. Cette différence de dates de passage au Cap Bon est intéressante et nous avons essayé d'en dégager les caractéristiques. Les immatures ont été séparés des adultes mais étant donné la taille de l'échantillon, il n'a pas été possible de distinguer les mâles des femelles (Fig. 3).

Zone de reprise I : Italie, Malte, Corse et Sardaigne

L'essentiel des reprises dans cette zone concerne des migrateurs (pré ou post-nuptiaux) ainsi qu'une dizaine d'hivernants. Les reprises enregistrées dans la partie centrale du bassin méditerranéen (38 % du total), indiquent que la péninsule italienne et les îles avoisinantes

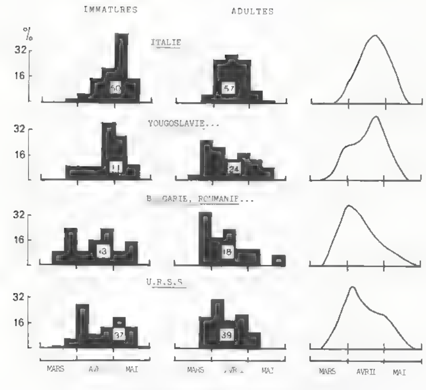


Fig. 3. — Analyse mensuelle des dates de baguage des Faucons crécerelles dont on connaît l'origine par les reprises.

Fig. 3. — *Monthly analysis of ringing dates of Kestrels whose origins are known from controls.*

représentent une étape importante pour ce Faucon En outre, la pression de chasse constante dans ces territoires explique en partie cet afflux de reprises.

Sultana (1975), estime entre 500 et 1 000 le nombre de Faucons crécerelles abattus annuellement à Malte Pour ce qui est de la Sicile et le Sud de l'Italie, la loi interdit la chasse de ces oiseaux apres le 31 mars. Cependant, dans certaines regions où les effectifs de migrateurs sont importants (Détroit de Messine par exemple), les Autorites tolèrent certains types de chasses « traditionnelles » (Massa 1975).

Dans le lot de reprises examine, les classes d'âge sont equitablement représentées (49 % d'immatures, 51 % d'adultes) et la sex ratio montre qu'il y a plus de mâles (64 %) que de femelles (36 %). Existe-t il un axe migratoire different chez ces dernières ? Nous pouvons le supposer car sur 4 284 Faucons marqués, près de 3 000 sont des mâles.

Le nombre des reprises directes est sensiblement inférieur (48 %) à celui des indirectes mais ce chiffre est remarquable lorsqu'on le compare avec d'autres zones (zones II = 23 %, zone IV = 32 %) ; la pression cynégétique est probablement la cause principale de ce phénomène (cf. *supra*).

Par ailleurs, les reprises directes enregistrées, dans cette zone, sont plus tardives que les reprises indirectes (Fig. 4). Plusieurs explications peuvent être avancées :

— le stress consécutif à la capture pourrait être responsable d'un stationnement anormalement long en Tunisie,

— en mars, l'activité des bagueurs fut assez réduite (Fig. 1), limitant de ce fait le nombre des reprises,

— la région du Cap Bon serait une étape migratoire pour les

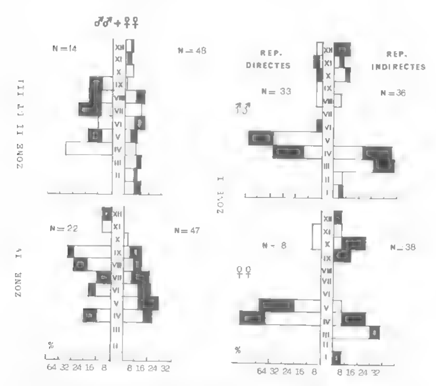


FIG. 4. — Répartition mensuelle des reprises directes et indirectes en fonction des zones géographiques d'origine et selon l'âge et la sex-ratio (immatures en noir, adultes en blanc).

FIG. 4. — *Monthly distribution of controls (direct and indirect) by area of origin, taking into account age and sex ratio (immatures black, adults white).*

oiseaux ayant franchi le Sahara , cette halte leur permettrait de reconstituer des réserves. Cinq contrôles locaux de plusieurs jours vont dans ce sens.

En periode de reproduction, les reprises directes sont relativement nombreuses (mâles et femelles), alors que le nombre des reprises indirectes est faible Les oiseaux retrouvés l'année de leur marquage sont peut être non nicheurs au vu de la date tardive des reprises Les données signalées en Libye (1), en Tunisie (3), à Malte (1) en pourraient en temoigner. De plus, peu d'informations sont issues des années postérieures au baguage, la population italienne de Faucons crecerelles est donc probablement absente de ce contingent. Il faut ajouter enfin, que les individus identifies au baguage a 65 % comme immatures (1[re] année) sont en deuxième annee civile des oiseaux reproducteurs potentiels.

En période postnuptiale, 71 % des Faucons crécerelles sont repris dans les mois qui suivent le baguage et sont adultes, ce qui pourrait suggérer un hivernage européen consequent ou un axe migratoire différent pour certains immatures tout au moins. La premiere hypothèse est étayée par les 67 % de reprises indirectes qui proviennent d'oiseaux identifies comme immatures lors du baguage, devenus adultes lors de la reprise.

Zone II : Yougoslavie, Autriche, Grèce, Hongrie, Bulgarie et Roumanie

Le nombre de reprises enregistrées à l'intérieur de cette zone est somme toute assez faible (19 % du total) en accord avec la surface considerée. Peu de reprises directes (23 %) proviennent de cette aire géographique et celles ci concernent 69 % des individus adultes Il est probable que cette partie de l'Europe est survolée par les Faucons crecerelles bagués au Cap Bon, puisqu'ils font étape dans le Sud de l'Italie (cf vitesses de déplacement). Les reprises directes sont essentiellement notées en période de reproduction (cf *supra*) : le mâle « FS 6213 » tué sur son nid (6 œufs) le 18 mai 1966 en Transylvanie (Roumanie) avait été marqué le 19 mars de la même annee. Les reprises indirectes sont, comme nous l'avons vu précédemment plus abondantes et obtenues à n'importe quelle période de l'annee 10 individus (50 % immatures) ont hiverné à l'intérieur de cette zone (16 % du total des reprises) et 30 oiseaux (48 % du total) ont été trouvés en période de reproduction.

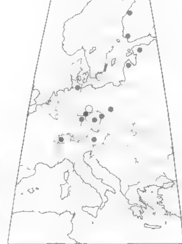
Zone III : divers pays européens situés à l'Ouest de l'U.R.S.S. et à la latitude ou au Nord de l'Autriche

La majeure partie des pays constituant cette zone, semble accueillir un nombre peu important de Faucons passant en migration par le Cap Bon. En période de reproduction, ils sont notés en R.F.A., en France, en R.D.A. et en Finlande. Il pourrait s'agir d'oiseaux ayant hiverné en Afrique du nord et qui se seraient déplacés vers l'Est au cours de l'hiver ? Deux reprises sont enregistrées au printemps (1 en France et 1 en Suisse) et dix en automne.

Zone IV : U.R.S.S.

21 % des données proviennent de cette zone dont un tiers de reprises directes. Celles-ci se répartissent de façon différente selon qu'il s'agit de mâles ou de femelles. Les premiers sont surtout retrouvés en avril, alors que les secondes le sont en septembre (périodes migratoires différentes ?). Durant la saison de reproduction les reprises sont plus rares. Des 6 reprises directes, 4 le sont au-delà du 42° Est : le mâle « GT 9144 bagué le 15 avril 1963 est tué le 12 juin de la même année à Baymak, à plus de 58° Est.

Enfin, la reprise la plus orientale « EA 269602 » provient de la frontière mongole près de Anzhero-Sudzhensk (Kemerovo — 56°07'N/86°00'E ; cet oiseau bagué le 21 mai 1968 y a été tué le 23 septembre 1970) (carte 4).



CARTE V. — Origines des Faucons crécerelles marqués en Europe et retrouvés en Tunisie (bagués poussins, en noir ; adultes, cercle évidé)

MAP V. — *Origins of european ringed Kestrels controlled in Tunisia (ringed as pulli-black ; adult-open circle)*

Les reprises étrangères

Le fichier du C.R.B.P.O. dispose actuellement (état mai 1988) de 14 reprises :

Allemagne de l'Est			
Hiddensee	Pull	29.05.67	Wetzdorf (Gera) 51°00'N/11°46 E
5006256	?	04 05 70	Menzel Temine (Nabeul) 36°47'N/10°59'E
Helgoland	♀ ad.	23 05 35	Helbra (Halle) 51°30'/11°30'E
412362	x	29 10 35	Tabarka (Jendouba) 36°57'N/8°45'E
Allemagne de l'Ouest			
Radolfzell	Pull	16 06.50	Lorenzreuth (Bavière) 50°01'N/12°07'E
E 6501	v	03 10.50	Tabarka (Jendouba) 36°57'N/8°45 E
Rossiten	Pull	15.06 44	Brügge (Schl. Holstein) 54°11'N/10°04'E
E 96963	?	15 03.48	El Haouaria (Nabeul) 37°04 N/11°01 E
Autriche			
Radolfzell	Pull	21 06 66	Radweg (Klagenfurt) 46°41'N/14°08'E
F 9332	v	17.04.68	El Haouaria (Nabeul) 37°04'N/11°01'E
Finlande			
Helsinki	Pull	13.06.59	Lieto (Pori) 60°33'N/22°30'E
C 77681	v	03.04 62	Oued el Ksob (Nabeul) 37°04'/11°01'E
Helsinki	Pull	29 07 69	Alajoki (Yassa) 63°59'N/22°38'E
S 022696	v	12.12 69	Nisete Aaulbed (Sfax) 34°44'N/10°46'E
Pologne			
Rossiten	Pull	Eté 44	Brzeg (Silézie) 50°51'N/17°28'E
E 96933	?	20 03.48	El Haouaria (Nabeul) 37°04'N/11°01'E
Suede			
Stockholm	♂ ad.	20 08 74	Utklipporna (Blekinge) 55°58'N/15°41'E
7055774	v	05.04 75	El Haouaria (Nabeul) 37°04'N/11°01'E
Suisse			
Sempach	Pull	26 06.76	Noflen (Bern) 46°48'N/7°32'E
K 18556		00.10.83	Ain M'dhaker (Enfida) 36°00'N/10°20'E
Tchécoslovaquie			
Praha	Pull	26.06 78	Nachod (Nachod) 50°25'N/16°10 E
E 244238	v	10 12 78	Akouda (Sousse) 35°50'N/10°50'E
Praha	Pull	31.05.84	Praha-Podbaba (Praha) 50°07'N/14°23 E
E 274404	x	00.04.86	Djedeida 36°51'N/9°57'E
U.R S.S.			
Tartu	Pull	20.06 34	Nahatu (Estonie) 58°57'N/25°27'E
10910	?	25.04.38	Menzel Temime (Nabeul) 36°47'N/10°59 E
Moskwa	Pull	12.06.62	Kuldiga (Lettonie) 56°58'N/21°59'E
E 571036	v	19 05.63	El Haouaria (Nabeul) 37°04'N/11°01 E

En Europe, la pression de marquage sur le Faucon crécerelle a été, et est encore aujourd'hui, très hétérogène. Il est donc difficile d'interpréter ces quatorze reprises étrangères. En effet, l'origine des oiseaux retrouvés en Tunisie est très occidentale, ce qui traduit avant tout, l'effort de baguage opéré par certains pays.

En fait, peu de Rapaces ont été, et sont marqués dans les pays de l'Est (Bulgarie, Roumanie, régions soviétiques orientales...) d'où sont originaires la plupart des individus passant en migration par le Cap Bon.

Enfin, le faible nombre de reprises ne permet pas de dégager de tendances et nous ne pouvons qu'être descriptif.

Ainsi, l'origine des « Crécerelles » se situe en Scandinavie (*sensu lato*) et en Europe centrale (carte V).

En migration prénuptiale, les dates de reprise s'échelonnent du 15 mars au 25 avril, en période hivernale du 10 au 12 décembre et en migration postnuptiale du 3 au 29 octobre.

Vitesses de déplacement

Nous prenons en considération ici les reprises enregistrées durant les quatre mois de migration (*sensu lato*). Sur 96 reprises directes, 50 % sont obtenues dans les 20 jours qui suivent le baguage (Fig. 5). 44 % des reprises proviennent du Sud de l'Italie, ce qui n'est pas étonnant puisque la péninsule représente une étape migratoire [illegible] qui y est activement chassée.

Les Faucons crécerelles semblent effectuer la traversée marine dans des délais assez courts : le mâle adulte « FA 9284 » a parcouru le trajet Cap Bon-Messine (Sicile) en une journée (225 km/jour). Cette traversée de la Méditerranée s'effectue isolément ou parfois à 2 ou 3 comme en témoigne ces deux mâles adultes, « FE 2030 » et « 2039 », bagués le 11 avril 1968 et tués ensemble 6 jours plus tard à Messine.

En zone II, le déplacement le plus rapide est illustré par le mâle adulte « FS 8166 » bagué le 1er mai 1966 et retrouvé le 5 mai en Yougoslavie (243 km/jour).

En zone III, nous ne disposons pas de données.

En zone IV, une reprise est remarquable : l'oiseau portant la bague « EA 93720 » a parcouru 1 800 km jusqu'à l'Ukraine en 9 jours, soit un déplacement moyen de 200 km/jour.

La vitesse moyenne de déplacement des Faucons crécerelles marqués au Cap Bon est de 223 km par jour. Cette valeur est certainement

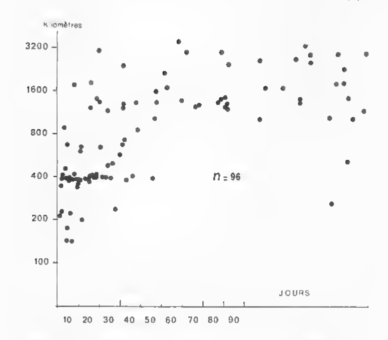


FIG. 5. — Vitesses de déplacements des Faucons crécerelles marqués au Cap Bon (en kilomètres/jours écoulés depuis la capture).

FIG. 5. — *Speed of movement of Kestrels ringed at Cap Bon (in km/n° days since capture).*

minimale en regard des vitesses réelles enregistrées dans la nature. Un nombre suffisant de reprises obtenues en Italie a permis de faire une comparaison entre les vitesses de déplacement des adultes (n = 18) et celles des immatures (n = 26) et ceci en fonction de leur date de baguage. Nous avons donc comparé les vitesses de vol des oiseaux bagués avant et après le 15 avril. Il n'y a pas de différence significative (X^2 = 0,5 ; D.D.L. = 2) entre les deux classes d'âge. Toutefois, une tendance se dégage avec une vitesse de déplacement plus élevée des adultes après le 15 avril.

	Avant le 15 avril	Après le 15 avril
Immatures	28 km/h	32 km/h
Adultes	28 km/h	41 km/h

Heu (1961), a évalué dans la région du Ténéré, la vitesse réelle des Faucons crécerelles en migration à 36 km/h, mais sans tenir compte de la vitesse du vent.

Biométrie

Durant les deux missions (1967-1968) du C.R.M.M.O. 2 438 Faucons crécerelles ont été achetés aux piégeurs locaux, en vue de leur marquage individuel. De mars à mai, toutes les mensurations ont été relevées par le même technicien, garantissant l'homogénéité des données. Il est cependant regrettable que les mesures pondérales n'aient pu être exploitées car les oiseaux pouvaient être conservés pendant deux jours ou plus, par les piégeurs, avant leur marquage.

L'ensemble de ce matériel est original car il a été obtenu sur un grand nombre d'oiseaux vivants et les principales références de la littérature étaient jusqu'à présent le fruit de l'examen de spécimens de collection et en nombre limité.

Nous avons examiné l'évolution décadaire des longueurs alaires en fonction de l'âge et de la sex ratio pendant la migration prénuptiale. L'échantillon est constitué de 1 530 mesures parmi lesquelles

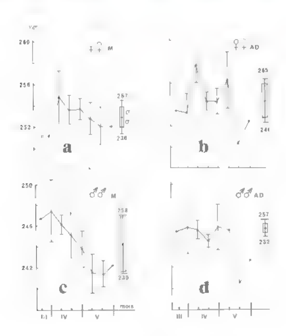


FIG. 6. — Evolution mensuelle décadaire de la longueur d'aile des Faucons crécerelles marqués au Cap Bon en 1967 et 1968 (écart type et les intervalles de confiance sont donnés).

FIG. 6. — *Monthly variation (in 10 day periods) of wing-lengths of Kestrels ringed at Cap Bon in 1967 and 1968 (standard deviation and confidence limits are given).*

730 femelles (491 immatures et 239 adultes) et 800 mâles (358 immatures et 442 adultes). Un grand nombre de données n'a pu malgré tout être pris en considération, le sexe ou l'âge n'étant pas indiqué sur les bordereaux de baguage.

D'apres la Figure 6, il apparaît que plus on se rapproche de la période de reproduction, plus les longueurs alaires moyennes (par decade) des immatures diminuent (t 5, $P \geq 0{,}01$). Ce phénomène est particulièrement sensible chez les mâles. Même chose chez les adultes mais de façon plus moderée. Cette réduction de la longueur d'aile dans le temps, pose le probleme de savoir si c'est l'usure mécanique des remiges qui est responsable de ce fait, ou si ce phénomène est lie a l'existence de populations morphologiquement différentes La mue n'introduit pas de biais dans cette analyse car la chute des rémiges a lieu, sauf accident, en dehors de cette période migratoire.

Les courbes de fréquence (Fig. 7), en fonction des classes de longueur d'aile suivent apparemment une loi normale et ne montrent aucun signe de bimodalité. Afin d'en être sûr, nous avons appliqué un traitement statistique permettant la décomposition d'une distribution gaussienne (Bhatthacharya 1962). Celle-ci ne separe pas plusieurs populations mais n'élimine pas la possibilité de l'existence d'une cline. L'usure du plumage intervient donc probablement dans la diminution decadaire des mesures d'ailes pliees qui est plus marquee chez les immatures que chez les adultes ; ce qui s'expliquerait par un port plus long des rémiges chez les oiseaux de moins d'un an. De plus, les immatures pourraient hiverner dans des régions plus méridionales que les adultes, leur passage tardif au Cap Bon en résultant.

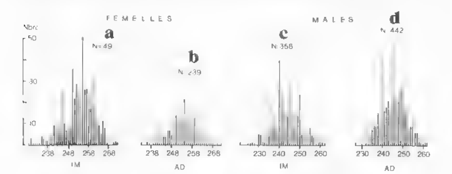


Fig. 7 — Fréquence et repartition des longueurs d'ailes en fonction de l'âge et de la sex ratio

Fig. 7. — *Frequency and distribution of wing lengths in relation to age and sex-ratio*

La comparaison des longueurs d'ailes relevees dans la littérature (Tabl. III) avec celles obtenues en Tunisie, met en evidence quelques differences non significatives, même si ces résultats ne sont pas tout a fait comparables puisque le materiel de chaque auteur varie selon la grandeur de l'echantillon, selon qu'il s'agit d'oiseaux mesurés en peau (retraction due à la dessication) ou vivants, selon la technique de mesure et enfin selon l'epoque a laquelle le Faucon a eté capture ou collecté.

TABLEAU III. — Comparaison des longueurs alaires selon l'âge et la sex-ratio donnees dans la litterature

TABLE III. — *Comparison of published wing-lenghts in relation to age and sex ratios*

	MALE						FEMELLE					
	mini		maxi.		X		mini.		maxi		$\overline{X}$	
	Im	Ad	Im	Ad	Im	Ad	Im	Ad	Im	Ad	Im	Ad
C.R.M.M.O.	230	232	258	257	244	246	236	241	267	265	253	254
WATEL & ROSELAAR.	204	233	258	258	240	246	210	229	270	272	249	256
GLUTZ & al.	240	234	253	257	245	247	233	246	268	271	252	258
DEMENTIEV				[illegible]		[illegible]		[illegible]				[illegible]
BROWN & AMADON.				[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]

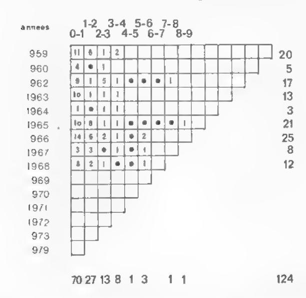
Démographie

Taux de survie

Des 249 donnees utilisees, 237 Faucons ont ete signales tues ou trouves morts, 12 contrôles et relaches. Ce dernier chiffre ne risque pas de fausser l'estimation du taux de mortalité, la repartition des oiseaux vivants ne montrant pas de differences a l'intérieur des classes d'âge (Hémery *et al.* 1979). Les methodes de calcul utilisees sont celles de Seber (1972) et Lebreton (1977). Les Faucons crecerelles de plus de deux ans (donc adultes) presentent des classes d'âges de même survie. Nous obtenons ainsi un chiffre de 47 % pour les migrateurs marques au Cap Bon. Ce pourcentage est inferieur à celui des adultes neerlandais (58 % d'apres Cave, 1977) et a celui des adultes français (50 % d'après Dejonghe et Pasquet, fichier du C.R.B.P.O.).

TABLEAU IV. — Nombre annuel de reprises de Faucons crecerelles bagués adultes, en fonction de la durée de port de bague

TABLE IV. — *Numbers of controls of Kestrels ringed as adults, in relation to the time the ring has been carried.*



années	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	
959	11	6	1	2						20
960	4	•	1							5
962	9	1	5	1	•	•	•	1		17
1963	10	1	1	1						13
1964	1	•	1	1						3
1965	10	8	1	1	•	•	•	•	1	21
966	14	6	2	1	•	2				25
1967	3	3	•	1	•	1				8
1968	8	2	1	•	•	1				12
969										
970										
1971										
1972										
973										
979										
	70	27	13	8	1	3		1	1	124

Ce pourcentage relativement faible pourrait s'expliquer par les mouvements de grande amplitude effectués par les oiseaux en migration par le Cap Bon, tandis que les individus des populations occidentales sont partiellement migrateurs (Moreau 1972).

Les causes de mortalité

Les causes de mortalité sont en fait peu variées et essentiellement du fait des activites cynégétiques. Elles s'exercent surtout dans les pays méditerranéens et en U R S.S. Dans la partie occidentale de l'Europe (zone III), la proportion de Faucons tirés est plus faible (Fig. 8) ; la legislation sur la protection des rapaces expliquant peut être ce résultat. Il est possible également que les individus trouves morts, dont la proportion n'est pas négligeable, concernent en realite des animaux tirés mais dont la chasse reste inavouée.

Les autres causes de mortalité ne représentent que 3 % des données et se répartissent de la façon suivante :

— tué par un oiseau de proie = 2 cas : ainsi la bague « GT 8867 » (immature bagué le 25 mars 1965) est trouvée sur une aire d'Autour des palombes *Accipiter gentilis*, le 8 septembre 1965 à Jednovice, en

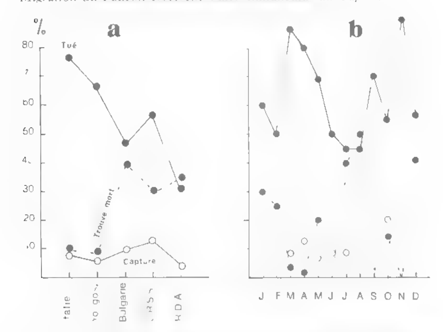


Fig. 8. — A : les différentes causes de mortalité en fonction de la zone géographique de la reprise (n = 277) ; B : évolution mensuelle des causes de mortalités (n = 277).

Fig. 8. — *A : the different causes of mortality of different control areas (n = 277) ; B : monthly variation of the cause of mortality (n = 277)*

Tchécoslovaquie ;

— noyé = 2 cas ;

— tué par électrocution = 1 cas ;

— tué par collision avec des automobiles = 4 cas.

La répartition mensuelle des cas de mortalité dus à la chasse, met en évidence deux maximum : l'un en mars-avril et l'autre en septembre-novembre, ce qui correspond aux périodes des mouvements migratoires de l'espèce. En été, la proportion d'individus tirés faiblit ; les oiseaux « trouvés morts » prédominent alors. En ce qui concerne les captures elles sont nombreuses en octobre et proviennent d'U.R.S.S. ; à plusieurs reprises, des Faucons ont été relâchés. Ceci suggère que le terme imprécis de capture pourrait signifier en réalité que les oiseaux seraient capturés vivants à l'aide de pièges.

Les parasites

Du 23 mars au 8 avril 1968, les Docteurs Hannoun et Mouchet de l'Institut Pasteur de Paris, ont examiné les oiseaux migrateurs au Cap Bon, afin de rechercher le virus « West Nile », véhiculé par les parasi-

tes aviens. 336 Faucons crécerelles ont été analysés, 74 d'entre eux (soit 22 % du total) étaient parasités. 318 Tiques ont été récoltées, parmi lesquelles 212 *Hyalomma* du groupe *marginatum* et une femelle d'*Hemaphysalis hoodi,* originaire du sud saharien.

CONCLUSION

Cette etude analyse 327 reprises de Faucons crécerelles bagues au Cap Bon (Tunisie) en migration prénuptiale, ainsi que les données de baguage (date de marquage, biometrie, âge et sex-ratio) des 7 861 individus capturés sur une période de vingt annees, dans cette même localité.

Il apparaît que le Cap Bon constitue une voie migratoire privilégiée et qu'elle est très utilisee par les Faucons au printemps comme en automne. Les passages ont surtout lieu dans la première décade d'avril mais ils s'étendent de mi-mars à fin mai. Les adultes se déplacent plus tôt que les immatures et la migration des mâles adultes est moins étalée dans le temps que celle des femelles qui sont encore notées régulièrement dans la deuxième quinzaine de mai La migration des mâles immatures presente deux maximums : l'un comme les adultes, dans la première décade d'avril, un autre dans les vingt premiers jours de mai (maximum du 10 au 20 mai), tandis que les femelles passent essentiellement du 20 avril au 10 mai. Il existe donc un décalage de la migration des Faucons crecerelles en fonction de l'âge et de la sex-ratio.

L'espèce présente une grande instabilité l'hiver, certains oiseaux restent en Europe alors que d'autres retournent en Afrique (Maghreb ou régions tropicales).

En migration prénuptiale, les reprises traduisent bien la voie migratoire utilisée (centre de la Méditerranée). Cependant une reprise obtenue au Liban indique que certains individus marques en Tunisie peuvent utiliser une voie plus orientale.

En migration post-nuptiale, les Faucons crécerelles suivent semble-t-il, la même voie migratoire qu'au printemps et le point culminant du passage se situe en octobre.

D'après les reprises les plus directes, les Faucons crécerelles parcourent en moyenne 223 km par jour De plus, la vitesse de deplacement des adultes tend à croître tout au long de la migration prénuptiale 1 530 mensurations alaires ont été utilisées (730 femelles et 800 mâles) La longueur d'aile tend à diminuer tout au long du printemps (mâles,

femelles et immatures), phénomène probablement provoqué par l'usure du plumage, l'existence d'un cline n'étant pas écarté.

Les Faucons crécerelles adultes présentent un taux de survie de 47 %, pourcentage inférieur à celui des oiseaux originaires d'Europe occidentale (France 50 %, Pays-Bas 58 %).

Les causes de mortalité sont essentiellement provoquées par la chasse. 318 Tiques ont été récoltés parmi lesquelles 212 *Hyaloma* (groupe *marginatum*) et une femelle de *Hemaphysalis hoodi*.

REMERCIEMENTS

Il m'est agréable de remercier l'équipe du Centre de recherches sur la Biologie des Populations d'oiseaux pour les suggestions et corrections apportées au manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

ARNOLD (M.) et LACHAUX (M.) 1975. — *Baguage, reprises et contrôles en Tunisie 1901-1971*. Université de Tunis (Tunisie).

BHATTACHARYA (G. G.) 1967. — A simple method of resolution of a distribution into gaussian components. *Biometrics*, 23 : 115-135.

BROWN (L.) 1976. — *Birds of prey*. Hamlyn.

CAVÉ (A. J.) 1968. — The breeding of the Kestrel, *Falco tinnunculus* L., in the reclaimed area Oostelijk Flevoland. *Neth. J. Zool.*, 18 : 313-407.

CRAMP (S.) et SIMMONS (K. E. L.) 1980. — *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. II. Oxford University Press. London.

DEJONGHE (J. F.) 1980a. — Analyse de la migration prénuptiale des Rapaces et des Cigognes au Cap Bon (Tunisie). *L'Oiseau et la R.F.O.*, 50 : 125-147.

DEJONGHE (J. F.) 1980b. — Les autoursiers et le festival de l'Epervier d'El Haouaria (Tunisie). *Connaissance de la Chasse*, 52 : 56-60.

DEMENTIEV (G. P.) et GLADKOV (N. A.) 1951. — *Ptici/Sovietskogo Sojuza*. Vol. I. Moskwa.

HANNOUN (C.) et MOUCHET (J.) 1968. — *Rapport sur l'expédition arbo-virus*. Cap Bon (Tunisie). Institut Pasteur, Paris.

HEIM (R.) 1961. — Observations ornithologiques au Ténéré. *L'Oiseau et la R.F.O.*, 31 : 214-239.

HEMERY (G.), NICOLAU-GUILLAUMET (P.) et THIBAULT (J. C.) 1979. — Etude de la dynamique des populations françaises d'Hirondelles de cheminée *(Hirundo rustica)* de 1956 à 1973. *L'Oiseau et la R.F.O.*, 49 : 213-230.

LEBRETON (J. D.) 1977. — Maximum Likelihood estimations of survival rates from bird band returns : some complements to age dependent methods. *Bio-Prox.*, 18 : 145-161.

MASSA (B.) 1975. — The situation of the Falconiformes in Sicily. *World conference on Birds of Prey*, I.C.B.P. (Vienna 1975) : 131-132.

MEAD (C. J) 1973. — Movements of british Raptors *Bird Study,* 20 : 259-286.

MEAD (C. J.) et CLARCK (J. A.) 1987 — Report on bird-ringing for 1987. *Ringing and Migration,* 8 : 135-200

MOREAU (R. E) 1972. *The Palaearctic-African bird migration System.* Academic Press. London.

SEBER (G. A. F.) 1972. — Estimating survival rates from bird-band returns. *Journ. Wildl. Mgmt.,* 36 : 405-413.

SNOW (D. W) 1968. — Movements and mortality of british Kestrels *(Falco tinnunculus). Bird Study,* 15 : 65-83.

SPENCER (R) et HUDSON (R) 1982. — Report on bird ringing for 1981 *Ringing and Migration,* 4 : 65-128

SULTANA (J.) et GAUCI (C.) 1975. — The situation of birds of prey in Malta. *World Conference on birds of prey,* I C.B P. (Vienna 1975).

THIOLLAY (J M) 1977 — Importance des populations de Rapaces migrateurs en Méditerranée occidentale. *Alauda,* 45 : 115-121.

— Distribution saisonnière des rapaces diurnes en Afrique occidentale *L'Oiseau et la R F.O.,* 47 . 253-285

THOMSEN (P) et JACOBSEN (P.) 1970. — *The birds of Tunisia.* J. Bogtrykken.

ANNEXE

Liste des reprises de Faucons crécerelles non publiées dans les Bulletins du C R M M O

× = trouvé ; + = tué ; ? = inconnue ; c = capturé ; 1 = collision ;
2 = électrocuté ; 3 tué par un prédateur

AUTRICHE								
EA	93779	♂	Ad	08 04 67	v	13 07.71	Radkersburg (Steiermark)	46°43 N/16°02 E
FS	6249	♂	Ad	28 03 66	1	08 06.71	Mürzhofen (Steiermark)	47°28 N/15°22 E
FS	6920	♂	Ad	21 04 66	×	17 02.72	Diermannsdorf (Niederöst)	48°42'N/15°55 E
BULGARIE								
EA	93977	♂	Ad	16 04 67	2	23 01 71	Kasanlăk (Stara-Zagora)	42°37'N/25°24 E
FINLANDE								
EA	145875	♂	Ad.	27 04.67	+	15 07.72	Unimäki (Kuopio)	63°06 N/28°26 E
HONGRIE								
EA	93870	♀	?	08 04 67	×	20 02 74	Kiskorös (Kiskun)	46°37'N/19°18 E
ITALIE								
EA	269122	♀	Im.	18 04 68	+	02 03 71	Villapianca (Cosenza)	39°51 N/16°28 E
FX	8385	♀	Im.	13 05 67	?	03 10.71	Ganzirri (Sicilia)	38°11 N/15°33 E
FD	8441	♂	Ad	16 04 64	×	10 01 71	Altamura (Bari)	40°49'N/16°33'E
FD	9593	♀	Ad	11 05 65	+	17.11 73	Castiglione d'Orcia (Siena)	43°00'N/11°37'E
FS	6789	?	Im	08 04.66	+	17 10 72	Tirrenia (Pisa)	43°38 N/10°17'E
FT	1311	♂	Im.	07 05 66	×	12.12.71	Erli (Savona)	44°08'N/08°06'E
LIBAN								
EA	226662	♀	?	10.05.70	+	03 04 71	Tripoli (Tripoli)	34°27'N/35°50 E
LIBYE								
FA	269038	♀	Im	18.04 68	×	12 05 71	Tripoli (Tripolitaine)	32°54 N/13°12 E
MALTE								
FR	7118	♂	Ad	06 04 68	+	18 03 73	Marsaskala	35°51 N/14°33'E
EA	269371			24 04 68	+	15 03 73	San Anard	35°53'N/14°33 E
NIGERIA								
FS	6435	♂	Ad	08 04 66	+	08 03.73	Aleghete Rice Forum (Mid West.)	6°50'N/ 6°35 E
ROUMANIE								
EA	269822	♂	Im.	22 05 68	×	13 06 71	Bucu (Bucureste)	44°36 N/27°30 E

SUISSE								
FT	699	♀	Ad	30 03 71	×	17 06 72	Untervaz (Graubünden)	46°56 N/ 9°32 E
TUNISIE								
ER	7227	♀	?	27.03 68	v	04 02 72	Carthage (Tunis)	36°53 N/10°20 E
EX	2251	♀	Ad	06 04 68	×	10 03 71	Gafsa (Gafsa)	34°28 N/08°43 E
URSS								
EA	145850	♀	Im	22 04.67	c	20 07 71	Ivanovo	57°00 N/40°59 E
EA	145964	♂	Ad	27 04.67	3	15 07 73	Rovno (Belgorod)	50°36 N 36°34′E
EA	269383	♀	Im	24 04 68	×	15 08.73	Shevchenko (Ukraine)	49°07′N/37°20 E
EA	269530	♀	Im	15 05 68	c	15 04.77	Tsyurupinsk (Ukraine)	46°36 N/32°36′E
EA	269784	♀		19 05 68	?	15 01.75	Rostov (Ukraine)	47°40′N/40°28′E
EE	2024	♂	Ad	11 04 68	×	08 05 74	Chernonorsky (Ukraine)	46°16 N/32°06 E
FS	8044	♂	Ad	01 05 66	+	15 09 71	Gomel (Bielorussie)	52°27′N/30°58 E
YOUGOSLAVIE								
EA	269236	♂	Ad	20 04 68	+	15 06 73	Apatin (Srbija)	45°40 N 18°59 E
EA	269604	♀	Im	12 05 68	+	06.08 72	Leskovac (Srbija)	43°00 N/21°50 E
RECTIFICATIF								
EA	*93711*	♂	*Ad.*	*06.04.67*	+	*15 04.68*	*Boukombe est au Bénin et non au Togo (Bulletin C R M M O. 22, 1968)*	*10°13′N/ 1°09′E*

An analysis of the 327 recoveries of Kestrels *Falco tinnunculus* ringed at Cap Bon (Tunisia) on spring migration and capture data (ringing date, biometrics, age and sex-ratio) of the 7 861 birds caught during 20 years at the same site

It appears that Cap Bon lies on a major migration flyway much used by Kestrels in the spring and autumn. Passage peaks during the first 10 days of April but occur from mid-March to the end of May. Adults pass earlier than immatures and the passage of adult males occurs over a shorter period than that of females which are regularly noted during the second half of May. There are two peaks in the migration of immature males the first at the same time as the adults during the first 10 days of April, the second during the first 20 days of May (max between 10th and 20th), whereas the females pass essentially between 20th April and 10th May. So the peak migration period varies according to age and sex

The amount of movement in winter varies, certain birds stay in Europe whereas others return to Africa (the Maghreb or tropical regions).

During the spring migration the ringing recoveries trace the migration route (central Mediterranean). However a recovery in Lebanon shows that some birds ringed in Tunisia may use a more eastern route

In autumn, Kestrels seem to use the same route as in spring, most birds moving in October

The most rapid retraps show that Kestrels travel an average of 223 km/day The adults tend to move faster the later the season

1 530 wing-lengths have been examined (730 females and 800 males). Wing-length tends to decrease as the spring progresses (males, females and immatures), probably due to feather-wear ; the possibility of a cline wasn't disproved

The adult survival rate of adults is 47 %, a lower value than for birds of western europe (France 50 %, Holland 58 %), most deaths are due to hunting

318 ticks were found, 212 of the *Hyaloma* genus (*marginatum* group) and a female *Hemaphysalis hoodi*

Ecole Normale Supérieure
Laboratoire de zoologie — S E.O
46, rue d'Ulm
75230 Paris Cedex 05

Alauda 57 (1), 1989 : 47-5[illegible]

L'HIVERNAGE DU COURLIS À BEC GRÊLE AU MAROC *NUMENIUS TENUIROSTRIS* VIEILLOT

par Michel THÉVENOT

2806

The Slender-billed Curlew winters in very small numbers in Morocco from August to April. It has been observed at 23 sites, situated for the most part along the Atlantic coast. Once numbers were much higher. The decline cannot be explained solely by hunting pressure and the destruction of large areas of wetland.

INTRODUCTION

En déclin depuis le début du siècle, le Courlis à bec grêle est sans aucun doute aujourd'hui un des plus rares limicoles nicheurs du Paléarctique et les estimations les plus récentes de sa population ne font état que de quelques centaines d'individus. Son aire de reproduction reste mal connue. Il n'a été trouvé nicheur récemment que dans les environs de Tara et de Barnaoul au Sud de la Sibérie occidentale, mais il pourrait aussi subsister en d'autres points entre les Monts Oural et la vallée de l'Ob (Bannikov 1978).

En migration postnuptiale les populations orientales passent par le Turkménistan, et la mer Caspienne pour hiverner dans le Sud-Ouest de l'Afghanistan, l'Iran, l'Irak et le Moyen-Orient ; les populations occidentales traversent elles la Transcaucasie, l'Ukraine et les Balkans pour hiverner dans le Nord de l'Afrique (Stresemann et Grote 1943).

Il n'y a pas d'observations récentes en Égypte et en Libye. Dans les années 70, il a été noté une fois en Algérie (Ledant *et al.* 198.) et à plusieurs reprises en Tunisie où Thomsen et Jacobsen (1979) rapportent 7 observations (1 à 4 individus). La plupart des observations actuelles proviennent du Maroc qui apparaît aujourd'hui comme la principale aire d'hivernage de l'espèce (Cramp et Simmons 1983).

Il nous a donc paru intéressant de dresser un bilan des observations publiées ou inédites de l'espèce dans ce dernier pays et d'en dégager quelques enseignements sur les modalités de son hivernage.

RÉSULTATS

Régions d'hivernage

Il est possible de regrouper les localités d'hivernage en quatre secteurs (encart de la Fig. 1) :

— une zone méditerranéenne à l'extrémité nord-est du pays, comportant l'embouchure de la Moulouya et la lagune de Sebkha Bou Areg ;

— une zone tingitane, la plus importante, du Detroit de Gibraltar à la plaine du Rharb rassemblant 10 sites : les embouchures des Oueds Smir, Tahadart, Loukkos, les Merjas Oulad Khallouf, HalouFa, Daoura, Sidi Mohamed Ben Mansour, Bokka, Daya El Kahla, Dayet Sghira et la lagune de Merja Zerga ;

— une zone centre atlantique, axée sur le complexe lagunaire de Sidi Moussa et Oualidia ;

— une zone Sud atlantique comprenant la lagune de Khnifiss et l'embouchure de l'Oued Chébeika.

L'observation hivernale dans le Moyen Atlas est restée unique. Les autres localités d'observation ne sont, à notre avis, que des escales migratoires.

Sites et biotopes d'hivernage

Nous avons reporté sur la carte de la Figure 1, les 23 sites où le Courlis à bec grêle a été observé au Maroc et nous donnons dans le Tableau I leurs principales caractéristiques.

Vingt sites sont situés au bord de la mer ou dans une frange côtière n'excédant pas 10 km de profondeur ; 3 localités sont méditerranéennes et 17 atlantiques. Deux sites sont distants de 30-35 km de l'Océan atlantique dans la plaine du Rharb (Daya El Kahla et Merja Bokka) et un troisième dans le Moyen Atlas est éloigné d'environ 180 km de l'Océan (Aguelmane Afenourir).

Il s'agit principalement de zones humides permanentes (74 %), salées ou saumâtres (65 %), parmi lesquelles 7 embouchures d'oued, 5 lagunes et 3 bords de mer, ces 3 derniers sites n'ont donné lieu qu'à des observations d'individus en migration. Les milieux strictement dulçaquicoles sont minoritaires : 8 marais ou lacs dont 5 temporaires et 2 permanents.

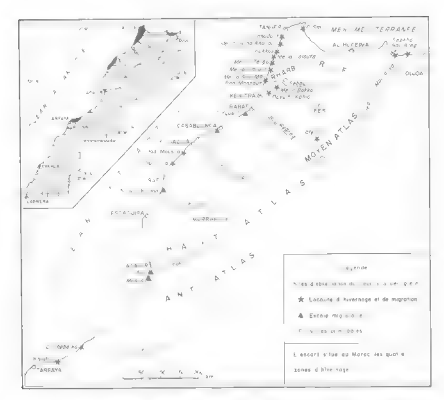


Fig. 1. - Répartition géographique des lieux d'observation du Courlis à bec grêle au Maroc

Fig. 1. *Distribution of observation sites of the Slender-billed Curlew in Morocco*

Ainsi, les sites majeurs d'hivernage de l'espèce au Maroc sont tous des zones humides littorales proches de l'Océan atlantique (1).

En janvier 1964 Blondel avait pu dénombrer plus de 650 individus dans la lagune de Khnifiss qui est totalement sous influence marine dont 150 oiseaux dans le secteur de vasières et d'herbiers proche du goulet et 500 dans les marais à salicornes. Actuellement, l'espèce n'est rencontrée régulièrement que dans des complexes de milieux dessalés comportant une large gamme d'habitats aquatiques euryhalins avec des marais d'eau douce et des zones d'inondation temporaire. A cet égard, plusieurs sites voisins font souvent partie d'un même ensemble hydrologique et se complètent les uns les autres :

(1) NdlR. Brosset (1961) pour le Maroc oriental spécifiait : « littoral exclusivement ».

TABLEAU I. — Sites d'observation du Courlis à bec grêle au Maroc.

TABLE I. — *Sites of Slender-billed Curlews observed in Morocco*

Zone	Site	Coordonnées Nord et Ouest	Type de zone humide		Nombre d'observations depuis 1900	Année de la dernière observation
MÉDITERRANÉENNE	1 Oued Moulouya	35° 07 / 2° 34	embouchure	saumâtre	+	1958
	2 Sebkha Bou Areg	35° 10 / 2° 57	lagune	salée	2	1972
TINGITANE	3 Oued Smir	35° 40 / 5° 20'	embouchure	saumâtre	1	1983
	4 Dayet Sghira	35° 40 / 5° 57'	marais temporaire	eau douce	1	1988
	5 Oued Tahadart	35° 35' / 5° 59'	embouchure	saumâtre	4	1983
	6 Merja Oulad Khallouf	35° 33' / 5° 38'	lac temporaire	eau douce	1	1988
	7 Oued Loukkos	35° 12' / 6° 07	embouchure	saumâtre	4	1984
	8 Merja Halloufa	34° 57' / 6° 14'	lac temporaire	eau douce	1	1974
	9 Merja Zerga	34° 52 / 6° 18	lagune	saumâtre	9	1988
	10 Merja Daoura	34° 40 / 6° 20	marais temporaire	eau douce	2	1964
	11 Merja Sidi Md Ben Mansour	34° 30' / 6° 25'	marais temporaire	eau douce	2	1972
	12 Merja Bokka	34° 23 / 6° 17	marais permanent	eau douce	1	1987
	13 Daya El Kahla	34° 20 / 6° 25	lac temporaire	eau douce	1	1964
CENTRE ATLANTIQUE	14 Oued Yquem	33° 53 / 7° 00'	embouchure	salée	1	1976
	15 Casablanca	33° 39' / 7° 35'	bord de mer	salée	1	1986
	16 Sidi Moussa	32° 50 / 8° 40'	lagune	saumâtre	3	1986
	17 Oualidia	32° 45' / 9° 02'	lagune	saumâtre	2	1975
	18 Souira Kdima	32° 02 / 9° 21	bord de mer	salée	1	1978
SUD ATLANTIQUE	19 Tifnit	[illegible] / 9° 39'	bord de mer	salée	1	1977
	20 Oued Massa	30° 02' / 9° 40	embouchure	saumâtre	2	1986
	21 Oued Chebeika	28° 17 / 11° 31'	embouchure	saumâtre	1	1975
	22 Khnifiss	28° 00 / 12° 25	lagune	salée	1	1964
MOYEN ATLAS	23 Aguelmane Afenourir	33° 17 / [illegible]	lac permanent	eau douce	1	1964

L'embouchure de l'Oued Tahadart et la Merja des Oulad Khallouf qui est une zone d'inondation temporaire de l'Oued El Hachef, affluent de l'Oued Tahadart

— La lagune de Merja Zerga qui comporte des vasières nues, des sansouires, une daya temporaire d'eau douce (Dayet Roureg), etc. forme un ensemble avec la Merja Haloufa et les autres merjas temporaires d'eau douce du Rharb (Daoura, Sidi Mohamed Ben Mansour...).

Le complexe lagunaire de Sidi Moussa et Oualidia comprend deux lagunes, des marais salants, des dayas temporaires d'eau douce et des marais permanents d'eau saumâtre (Sidi M'barek, Sidi Branim, Daya Ouled Salem...). Il s'étend sur près de 40 km de côte.

Les rares observations d'oiseaux s'alimentant ont été faites près du bord de l'eau dans des prairies humides ou légèrement inondées (*ca* 5 cm d'eau) et pâturées par le bétail. A Merja Zerga et à l'Oued Smir, l'espèce se nourrissait en compagnie de Barges à queue noire et de Pluviers argentés ; à Dayet Sghira, au Loukkos et à la Merja des Oulad Khallouf avec des Courlis cendrés, association déjà signalée par Smith (1963).

Observations au Maroc

Les observations rapportées ici proviennent de la littérature scientifique et de rapports inédits transmis à partir de 1970 à la Centrale Ornithologique Marocaine. Nous avons aussi consulté l'inventaire des collections du Muséum de l'Institut Scientifique de Rabat ainsi que les résultats des recensements hivernaux d'oiseaux d'eau organisés à l'instigation du Bureau International de Recherche sur les Oiseaux d'Eau.

PÉRIODE 1885-1959

A la fin du XIX[e] siècle, Reid (1885) avait trouvé l'espèce abondante dans la vallée du Loukkos et à Merja Daoura dans le Rharb ; il observa des bandes allant de 20 à 100 Courlis à bec grêle en décembre 1884 ou janvier 1885. Jusqu'en 1900, c'est d'ailleurs d'après Glutz *et al.* (1977) l'espèce de Courlis la plus abondante au Maghreb.

C'est à Ras Ed Daoura dans le Rharb, qu'a été capturé le 2 janvier 1939, l'unique exemplaire, un mâle, qui figure dans les collections du Muséum de l'Institut Scientifique.

Dans les années cinquante, Valverde (*fide* Pineau et Giraud-Audine 1979) rencontra une bande d'une cinquantaine d'individus dans les marais du Bas Loukkos près de Larache les 12 et 13 juillet 1953. En 1956, Brosset le dit commun dans les marais de l'embouchure de la Moulouya entre juillet et mai ; mais dès 1961 il ne le donne plus que comme migrateur irrégulier en juillet-août et avril-mai sur le même site. Enfin en 1958, Frete (comm. pers.) note une bande de 50 oiseaux sur la Merja Zerga le 24 octobre.

LES ANNÉES SOIXANTE

En 1963, Smith (1965) observe 3 individus dans la Mar Chica de Melilla (actuellement Sebkha Bou Areg) le 27 janvier. Mais cette décennie reste marquée par le recensement de Blondel (1964) qui estima à 600-900 oiseaux l'effectif hivernant au Maroc en janvier 1964, se répartissant ainsi suivant les principaux sites :

— 500-800 les 8-12 janvier à Puerto Cansado (actuellement lagune de Khnifiss ou Sebkha Tazra) ;

— 50-100 les 26-29 janvier à Merja Daoura, Merja Sidi Mohamed Ben Mansour et les Merjas du Rharb (Daya El Kahla et région de Sidi Yahya) ;

— 10 à la Merja Zerga ou lagune de Moulay Bousselham les 27 et 28 janvier ;

— 30-50 le 14 janvier dans les lagunes de Sidi Moussa et de Oualidia ;

— 1 sur l'Aguelmane Afenourir dans le Moyen Atlas le 21 janvier.

PÉRIODE 1970-1988

Pour la commodité de l'exposé, nous énumérerons les observations concernant cette période site par site en allant du Nord-Est au Sud-Ouest du pays (Fig. 1).

— Sebkha Bou Areg, 1 le 10 février 1972 (Hovette et Kowalski 1972).

— Embouchure de l'Oued Smir, 7 le 28 janvier 1983 (Beaubrun et Thévenot 1983).

— Dayet Sghira, 3 le 17 février 1988 (Parslow *in litt.*).

— Embouchure de l'Oued Tahadart, 1 du 12 au 27 octobre 1970, 1 le 21 août 1973, 1 le 22 décembre 1973 (Pineau et Giraud-Audine 1976 et 1979) et 1 très probable le 22 août 1983 (R. Péal, *in litt.*).

— Merja des Oulad Khallouf, 1 le 1er janvier 1988 (de La Perche, *comm. pers.*).

— Embouchure et marais du Bas Loukkos, 20 le 29 mars 1974 (Thévenot, inédit), 12 le 29 janvier 1984 (Beaubrun et Thévenot 1984) et 7 possibles le 15 avril 1984 (F. Reeb, *in litt.*).

— Lagune de Merja Zerga, 10 le 26 décembre 1972 et 1 le 10 septembre 1975 (Dubois et Duhautois 1977), 1 le 3 janvier 1982 (Thévenot et Beaubrun, sous presse), 4 le 26 janvier 1986 (Beaubrun et Thévenot, sous presse), 5 les 17 et 18 novembre 1986 (Redman, *in litt.*), 1 le 21 décembre 1986 (Groen, *in litt.*) et 3 du 19 décembre 1987 au 29 janvier 1988 (Van Den Berg, *comm. pers.*).

— Merja Haloufa, 1 le 14 mars 1974 (Strubell et Mills, *in litt.*).

— Merja Sidi Mohamed Ben Mansour, quelques-uns le 26 décembre 1972 (Dubois et Duhautois 1977).

— Merja Bokka, 9 le 21 janvier 1987 (Beaubrun et Thévenot, sous presse).

— Embouchure de l'Oued Yquem, 1 le 27 octobre 1976 (Beaubrun, inédit).

— Bord de mer à Casablanca, 3 probables le 1er avril 1987 (Genin, *in litt.*).

— Lagune de Sidi-Moussa, 5 le 28 décembre 1972 (Dubois et Duhautois 1977), 1 du 27 au 30 septembre 1986 (Dubois 1986).

— Lagune de Oualidia, 1 le 7 septembre 1975 (Dubois et Duhautois 1977).

— Souira Kdima, platier rocheux du bord de mer, 2 le 9 septembre 1978 (Magnin-Lafuente, *comm. pers.*).

— Tifnit, platier rocheux du bord de mer, 1 probable le 20 août 1977 (Magnin-Lafuente, *comm. pers.*).

— Embouchure de l'Oued Massa, 3 le 4 février 1979 (Thévenot *et al.* 1980), et 7 le 7 avril 1986 au niveau de Sidi Rbat (Simpson, *in litt.*).

— Embouchure de l'Oued Chebeika, 123 les 31 décembre 1974 et 1er janvier 1975 (Thévenot *in* Joyes *et al.* 1976).

Phénologie des hivernants

L'histogramme de la Figure 2 montre la répartition mensuelle des citations au Maroc depuis 1970.

A l'automne les premiers migrateurs post nuptiaux étaient dans le passé notés en juillet à l'embouchure de la Moulouya sur la côte méditerranéenne et à l'embouchure du Loukkos sur la côte atlantique nord du Maroc. Mais, depuis 1970 les individus les plus précoces n'ont pas été rencontrés avant le mois d'août :

20.08.1977 à Tifnit
21.08.1978 à l'Oued Tahadart
22.08.1983 à l'Oued Tahadart
07.09.1975 à Oualidia
09.09.1978 à Souira Kdima

Au printemps, les derniers migrateurs pré-nuptiaux ont été rapportés par Brosset (1961) en avril mai à l'embouchure de la Moulouya ; actuellement les individus les plus tardifs sont vus en avril sur la côte atlantique du pays :

29.03.1974 à l'Oued Loukkos
01.04.1987 à Casablanca
07.04.1986 à l'Oued Massa
15.04.1984 à l'Oued Loukkos

Auparavant présente de juillet à mai, l'espèce n'est plus notée aujourd'hui que d'août à avril et principalement de septembre à mars, ce qui s'accorde au calendrier de passage dans les Balkans (Cramp et Simmons 1983).

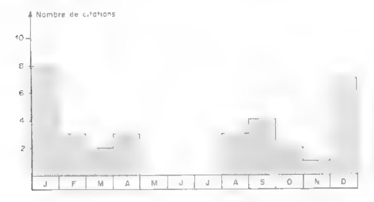


FIG. 2. — Histogramme de répartition mensuelle des citations du Courlis à bec grêle au Maroc depuis 1970

FIG. 2. — *Histogram of the monthly distribution of reported Slender-billed Curlews in Morocco since 1970*

Evolution des effectifs

Si les Courlis à bec grêle étaient jadis au Maroc plus nombreux que les Courlis cendrés, la proportion n'était plus en janvier 1964 que de 25 % ou moins (600 900 *N. tenuirostris* pour 3 500-4 000 *N. arquata*). A la suite de l'effondrement récent des effectifs du Courlis à bec grêle, cette proportion n'excède pas aujourd'hui 1 % ; les dernières estimations de Courlis cendrés faisant état de 1 000-1 500 oiseaux (Kersten et Smit 1984 ; Beaubrun *et al.* sous presse).

Il faut cependant souligner que les effectifs rencontrés en janvier 1964 par Blondel, étaient exceptionnellement élevés comme pour tous les autres limicoles d'ailleurs ; de tels chiffres n'ont jamais été égalés par la suite (voir par exemple, Pienkowski et Knight 1977 et Kersten et Smit 1984).

Nous donnons dans le Tableau II les chiffres disponibles pour les principaux sites d'hivernage.

Le Maroc continue donc d'abriter en hiver des Courlis a bec grêle, mais leur nombre ne saurait excéder quelques dizaines d'individus. Cette faiblesse des effectifs actuels ne peut être imputee a un manque de prospection des zones humides marocaines. En effet, depuis les années 70, nombreuses sont les expéditions qui se sont succédées dans

TABLEAU II. — Evolution des effectifs de *Numenius tenuirostris* au Maroc.
TABLE II. *Changes in the numbes of* Numenius tenuirostris *in Morocco*

Zone	Sites	Effectifs maxima observés depuis 1900		
		Avant 1970	Années 1970	Après 1980
Méditerranéenne	Embouchure de la Moulouya	+	0	0
	Sebkha Bou Areg	3	1	0
Tingitane	Embouchure du Smir	–	–	7
	Dayet Sghira	–	–	3
	Embouchure du Tahadart	–	1	1
	Merja des Oulad Khallouf	–	–	1
	Bas Loukkos	50	20	15
	Merja El Haloufa	–	1	–
	Merja Zerga	50	10	5
	Merjas Daoura et Sidi Mohamed Ben Mansour	50-100	+	0
	Merjas Bokka et Daya El-Kahla	+	–	9
Centre atlantique	Lagune de Sidi Moussa Lagune de Oualidia	30-50	5	1
Sud atlantique	Embouchure du Chebeika	–	123	0
	Lagune de Khnifiss	500-800	–	0

le pays pour étudier l'hivernage ou les migrations d'oiseaux d'eau et qui n'ont pu rencontrer un seul de ces Courlis. Citons pour la période hivernale les rapports de Zwarta (1972), Hovette et Kowalski (1972), Johnson et Biber (1974), Hope Jones et Wilson (1975) et Kersten et Peerenboom (1978) ; pour la migration pré nuptiale ceux de Kersten *et al* (1981 et 1983) et de Brederode (1982) ; et pour la migration post nuptiale ceux de Trotignon (1968 et 1970), de Pienkowski (1972 et 1975) et de Moser (1981).

Hovette et Kowalski (1972), Pineau et Giraud Audine (1976 et 1979) et Dubois et Duhautois (1977) sont les seuls à rapporter quelques observations de l'espèce.

Nous mêmes, depuis la création de la Centrale ornithologique marocaine en 1979 (voir Thevenot 1986, 1987 et 1988 et Thevenot *et al* 1980, 1981, 1982 et sous presse) et l'organisation de dénombrements hivernaux d'oiseaux d'eau à l'échelon national (voir Beaubrun *et al* 1983, 1984, 1986 et sous presse), n'avons pu enregistrer que de rares observations concernant un petit nombre d'individus. En 10 ans, 16 citations ont eu lieu au cours de 7 hivers et aucun individu n'a été vu lors de 3 autres hivers (Tableau III).

Ainsi l'hivernage ne se perpétue régulièrement que dans les zones tingitane et centre-atlantique et particulièrement sur les sites du Bas Loukkos, de Merja Zerga et de Sidi-Moussa. Aucun Courlis à bec grêle n'a été vu dans l'Est du Maroc depuis 1972.

Dans le Sud, après le recensement record de janvier 1964 où la lagune de Khnifiss apparaissait et de loin comme le premier centre

TABLEAU III. — Répartition par saison des observations de *Numenius tenuirostris* depuis 1978

TABLE III — *Seasonal distribution of observations of* Numenius tenuirostris *since 1978*

ivernale		Nombre de citations	Localités et effectifs
1	1978-1979	1	Massa (2)
2	1979-1980	0	–
3	1980-1981	0	–
4	1981-1982	1	Merja Zerga (1)
5	1982-1983	1	Oued Smir (7)
6	1983-1984	3	Bas Loukkos (12, 7) et Oued Tahadart (1)
7	1984-1985	0	–
8	1985-1986	2	Massa (7) et Merja Zerga (4)
9	1986-1987	5	Merja Bokka(9),Merja Zerga(5,1) et Sidi Moussa(1,1)
10	1987-1988	4	Merja Zerga(3,3),Dayet Sghira(3) et Merja Oulad Khallouf (1)

d'hivernage au Maroc avec plus de 80 % des effectifs présents, la dernière observation d'un groupe important de plus de 100 individus a eu lieu en janvier 1975 à l'embouchure de l'Oued Chebeika.

Depuis, l'espèce n'a pas été revue dans ce secteur. Il est exclu qu'elle continue à fréquenter en nombre important la lagune de Khnifiss où ni Trotignon en juillet 1968, ni Pienkowski *et al.* en août et septembre 1972, ni nous-mêmes lors d'une étude approfondie du site d'avril 1985 à avril 1986 (Beaubrun *et al.* sous presse) n'avons pu découvrir un seul individu malgré toute l'attention portée à l'espèce.

Pourtant quelques observations récentes au Sud du secteur Centre atlantique (Souira-Kdima, Tifnit, Sidi-Rbat, Massa), laissent supposer la pérennité d'une zone d'hivernage plus méridionale. Quelques dizaines d'oiseaux n'ont-ils pu passer inaperçus au milieu des 30 000 Courlis de toutes espèces (15 600 Courlis corlieux et 14 200 Courlis cendrés) dénombrés parmi les 2 250 000 Limicoles du Banc d'Arguin en Mauritanie (Altenburg *et al.* 1982) ? Existerait il un hivernage dans la baie de Dakhla, qui n'a jamais été prospectée sur le plan ornithologique et qui semble favorable aux oiseaux d'eau ?

Causes de régression possibles

Comme dans la plupart des pays du monde, les zones humides et particulièrement les zones humides littorales, ont subi au Maroc une régression importante depuis le début du siècle. Certaines drainées depuis longtemps ont disparu, d'autres persistent mais sont soumises à des activités humaines sans cesse croissantes.

C'est ainsi que de très nombreux sites du Tangérois ont été asséchés, tout comme les grands marais permanents du Rharb qui s'étendaient au XIXe siècle de Kénitra à Larache le long de la côte atlantique et vers l'intérieur des terres dans tout le triangle compris entre Sidi Yahya du Rharb, Souk el Arba du Rharb et Sidi Slimane. Cette immense zone marécageuse où hivernaient un grand nombre de Courlis à bec grêle et où nichaient le Grèbe à cou noir, le Fuligule nyroca, la Foulque à crête et la Guifette moustac (Heim de Balsac et Mayaud 1962) est aujourd'hui presque entièrement livrée à une agriculture intensive et aux reboisements d'Eucalyptus. Les rares zones humides subsistant ne sont plus en eau que pendant une courte période hivernale, lors des années pluvieuses.

Sur la côte méditerranéenne, l'embouchure de la Moulouya a été profondément modifiée depuis l'époque où prospectait Brosset. Elle

subit aujourd'hui une pression humaine importante. D'autres menaces pèsent sur la lagune de Sebkha Bou Areg actuellement mise en valeur pour l'aquaculture et sur l'Oued Smir où existe un ambitieux projet de développement touristique (Marinasmir).

Dans le Sud, l'Oued Chebeika a perdu beaucoup de son intérêt ornithologique depuis la construction d'un pont au niveau de son embouchure (Joyes *et al.* 1976).

La pression cynégétique, nulle dans les réserves biologiques (Merja Zerga, Afenourir, Massa et Khnifiss), est assez importante ailleurs, particulièrement dans le Bas Loukkos, classé en chasse touristique à la Bécassine. La chasse constitue même le principal facteur limitant à l'hivernage des oiseaux d'eau au niveau des embouchures des oueds Moulouya et Smir et sur l'ensemble du complexe lagunaire de Sidi Moussa et Oualidia.

CONCLUSION

Si l'assèchement des grands marais du Nord Ouest du pays et la pression de chasse excessive régnant sur d'autres zones humides peuvent expliquer en partie la raréfaction du Courlis à bec grêle au Maroc, il est difficile de comprendre les faibles effectifs de l'espèce à Merja Zerga et sa disparition de Khnifiss. Sur ces deux sites érigés en réserves biologiques, les conditions naturelles sont restées très favorables et la pression humaine relativement faible.

Les véritables causes du déclin de cette espèce sont à rechercher, comme le souligne Géroudet (1983), autant dans son aire de nidification que dans ses territoires d'hivernage.

BIBLIOGRAPHIE

ALTENBURG (W.), ENGELMOER (M.), MES (R.) et PIERSMA (T.) 1982. — *Wintering waders on the Banc d'Arguin, Mauritania.* Communication n° 6 of the Wadden Sea Working Group. Groningen, 283 p.

BANNIKOV (A.) 1978. — *Red data book of U.R.S.S.* Moscow.

BEAUBRUN (P.) et THÉVENOT (M.) 1983. — *Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc, janvier 1983.* Rapport Inst. Sci. et Direc. Eaux et Forêts, Rabat, 22 p.

BEAUBRUN (P.) et THÉVENOT (M.) 1984. — Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc, janvier 1984. *Documents de l'Inst. Sci.*, Rabat, 8 : 1-29.

BEAUBRUN (P.), THÉVENOT (M.) et BAOUAB (R.) 1986. — Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc, janvier 1985. *Documents de l'Inst. Sci.*, Rabat, 10 : 1-21.

BEAUBRUN (P.) et THÉVENOT (M.) sous presse. — Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc, janvier 1986 et 1987. *Documents de l'Inst. Sci.*, Rabat, 11.

BEAUBRUN (P.), THÉVENOT (M.) et SCHOUTEN (J.) sous presse. — Wintering and summering water bird populations in the Khnifiss lagoon. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, n° spécial

BLONDEL (J.) et (C.) 1964. — Remarques sur l'hivernage des Limicoles et autres oiseaux aquatiques au Maroc (janvier 1964) *Alauda*, 32 : 250-279

BREDERODE (N.), KERSTEN (M.), PIERSMA (T.) et ZEGERS (P.) 1982. — Netherlands wader expedition to Morocco 1982. Some preliminary results *Wader study Group Bull.*, 36 : 12-14

BROSSET (A.) 1956 — Les oiseaux du Maroc oriental de la Méditerranée à Berguent *Alauda*, 24 : 161-205

BROSSET (A.) 1961. — Ecologie des oiseaux du Maroc oriental *Travaux de l'Inst Sci. Chérif.*, serie Zool , n° 22 : 155 p.

CRAMP (S.) et SIMMONS (K. E. L.) 1983. — *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa Birds of the Western palearctic III Waders to Gulls.* Oxford University Press.

DUBOIS (Ph.) 1986 — *Rapport de mission d'études hivernales de l'Echasse blanche Himantopus himantopus sur ses quartiers africains* Rapport préliminaire I, L.P.O., S R.E.T.I.E. : 12 p

DUBOIS (Ph.) et DUHAUTOIS (L.) 1977. — Notes sur l'ornithologie marocaine. *Alauda*, 45 : 285-291

GÉROUDET (P.) 1983. — *Limicoles, Gangas et Pigeons d'Europe II* Neuchâtel-Paris : Delachaux et Niestlé

GLUTZ VON BLOTZHEIM (U.), BAUER (K.) et BEZZEL (E.) 1977. — *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 7 Charadriiformes* (2 teil). Wiesbaden : Akademische Verlagsgesellschaft

HEIM DE BALSAC (H.) et MAYAUD (N.) 1962. — *Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique* Paris : Lechevalier

HOPE-JONES (P.) et WILSON (J.) 1975. — *Waterfowl along the atlantic coast of Morocco, January 1975.* Rapport au B.I.R O.E., 11 p.

HOVETTE (Ch.) et KOWALSKI (H.) 1972 — *Dénombrements de la sauvagine dans le Maghreb, janvier-février 1972.* Rapport au B.I.R O E., 20 p

JOHNSON (A. R.) et BIBER (O.) 1974. — *Dénombrements de la sauvagine hivernant le long de la côte atlantique du Maroc en janvier 1974.* Rapport au B I R.O.E., 14 p

JOYES (A.), KNIGHT (P. J.) LEAH (R. T.) et PIENKOWSKI (M. W.) 1976. — The blockage of the oued Chebeika estuary and its effects on the avifauna. *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, 1 : 39-47

KERSTEN (M.), PIERSMA (T.), SMIT (C.) et ZEGERS (P.) 1981 — Netherlands Morocco expedition 1981 Some preliminary results. *Wader study Group Bull.*, 32 : 44-45.

KERSTEN (M.), PIERSMA (T.), SMIT (C.) et ZEGERS (P.) 1983 — *Wader migration along the atlantic coast of Morocco, march, 1981.* Report of the Netherlands

KERSTEN Morocco Expedition 1981. Texel : R.I.N. report, n° 83/20 : 219 p.

KERSTEN (M.) et PEERENBOOM (A. M.) 1978 — Watervogeltelligen in de Merja Zerga, Marokko, januari 1976. *Limosa*, 51 : 159-164

(M.) et SMIT (C.) 1984. — The atlantic coast of Morocco *in* Evans, GOSS-CUSTARD et HALE Ed. *Coastal waders and wildfowl in winter.* Cambridge University Press, pp. 276-292

LEDANT (J. P.), JACOB (J. P.), JACOBS (P.), MALHER (F.), OCHANDO (B.) et ROCHE (J.) 1981. — Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Le Gerfaut*, 71 : 295-398.

MOSER (M.) Ed. 1981. — *Shorebird studies in North West Morocco.* Report of the Durham University 1980 Sidi Moussa Expedition. 100 p

PIENKOWSKI (M. W.) Ed. 1972. — *University of East Anglia Expedition to Morocco 1971, Report.* Norwich, 70 p.

PIENKOWSKI (M. W.) Ed. 1975. — *Studies on coastal birds and wetlands in Morocco 1972.* Joint report of the University of East Anglia Expedition to Tarfaya Province, Morocco 1972 and the Cambridge Sidi-Moussa Expedition 1972, Norwich, 97 p.

PIENKOWSKI M. W. et KNIGHT (P. J.) 1977. — La migration post-nuptiale des Limicoles sur la côte atlantique du Maroc. *Alauda,* 45 : 165-190

PINEAU (J.) et GIRAUD-AUDINE (M.) 1976. — Notes sur les oiseaux hivernants dans l'extrême Nord-Ouest du Maroc et sur leurs mouvements. *Alauda,* 44 : 47-75.

PINEAU (J.) et GIRAUD-AUDINE (M.) 1979. — Les oiseaux de la péninsule tingitane. Bilan des connaissances actuelles. *Travaux de l'Inst. Sci. sér. Zool.,* n° 38, 147 p.

REID (S. G. W.) 1885. — Winter notes from Morocco. *Ibis,* 1885 : 241-255.

SMITH (K. D.) 1963. — The identification of the Slender-billed Curlew. *British Birds,* 56 : 294-295.

1965. — On the birds of Morocco. *Ibis,* 107 : 493-526.

STRESEMANN (E.) et GROTE (H.) 1943. — Ist *Numenius tenuirostris* im Aussterben begriffen ? *Orn. Monatsb.,* 51 : 122-127.

THEVENOT (M.) 1986. — Morocco in European news. *British Birds,* 79 : 284-292.

— 1987. — Morocco in European news. *British Birds,* 80 : 321-330.

— 1988. — Morocco in European news. *British Birds,* 81.

THEVENOT (M.), BERGIER (P.) et BEAUBRUN (P.) 1980. — Compte-rendu d'ornithologie marocaine, année 1979. *Documents de l'Inst. Sci.,* Rabat, 5 : 1-68.

— 1981. — Compte-rendu d'ornithologie marocaine, année 1980. *Documents de l'Inst. Sci.,* Rabat, 6 : 1-95.

THEVENOT (M.), BEAUBRUN (P.), BAOUAB (R.) et BERGIER (P.), 1982. — Compte-rendu d'ornithologie marocaine, année 1981. *Documents de l'Inst. Sci.,* Rabat, 7 : 1-118.

THEVENOT (M.) et BEAUBRUN (P.) *sous presse.* — Compte-rendu d'ornithologie marocaine, année 1982. *Documents de l'Inst. Sci.,* Rabat.

THEVENOT (M.), BEAUBRUN (P.) et SCHOUTEN (J.) *sous presse.* — Breeding birds of the Khnifiss-Tarfaya region (province of Layoune, Morocco) and its recent development. *Bull. Inst. Sci.,* Rabat, n° spécial.

THOMSEN (P.) et JACOBSEN (P.) 1979. — *The Birds of Tunisia.* Copenhagen, 175 p.

TROTIGNON (J.) 1968. — *Dénombrements de Limicoles au Maroc en juillet 1968.* Rapport au B.I.R.O.E.

— 1970. — Observations étho-écologiques sur la sauvagine au Maroc en période estivale. *Le Passer,* 7 : 126-171.

ZWARTS (L.) 1972. — Bird counts in Merja Zerga, Morocco, December 1970. *Ardea,* 60 : 120-123.

REMERCIEMENTS

Je remercie vivement pour les observations qu'ils ont bien voulu me communiquer Mmes R. Lafuente et N. de la Perche et MM. P. Evans, P. Frete, F. Genin, N. Groen, G. Lapeyre, R. Peal, N. Redman, F. Reeb et A. Van Den Berg. Ma gratitude va aussi à P. Beaubrun qui a relu le manuscrit et m'a fait d'utiles suggestions.

Michel Thevenot
Zoologie et Ecologie Animale
Institut Scientifique
B.P. 703 Rabat Agdal, Maroc

Alauda 57 (1) 1989 60-70

MODALITÉS DE LA MIGRATION DE LA FAUVETTE ORPHÉE *(Sylvia hortensis)* ET DE LA FAUVETTE PASSERINETTE *(Sylvia cantillans)* EN CAMARGUE

par Paul ISENMANN

2807

The migration patterns of the Orphean Warbler *(Sylvia hortensis)* and the Subalpine Warbler *(Sylvia cantillans)* through the Camargue (Southern France) are those of typical transsaharian migrants : early autumn passage (median date Orphean Warbler : 25 August and Subalpine Warbler : 24 August) and late spring passage (median date Orphean Warbler 3 May and Subalpine Warbler : 16 April). The latter date is nevertheless rather early owing probably to the interspecific competition with the almost sedentary Sardinian Warbler *(Sylvia melanocephala)* with which the Subalpine Warbler has to share most of its habitats

FAUVETTE ORPHÉE.

INTRODUCTION

La Fauvette orphée *(Sylvia hortensis)* est une espèce qui hiverne au sud du Sahara (Moreau 1972) Elle devrait donc montrer les modalités de migration propres aux migrateurs transsahariens, c'est-à dire une migration postnuptiale précoce et une migration prénuptiale tardive avec d'assez brefs maxima de passage situés soit au début, soit au milieu de la période de migration (Dorka 1966, Berthold et Dorka 1969). L'analyse des fiches de baguage de la Station biologique de la Tour du Valat en Camargue me donne l'occasion de vérifier que ces traits generaux s'appliquent effectivement à cette fauvette méridionale.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

J'ai utilisé les données (date de baguage, longueur de l'aile, poids et protocole de mue) concernant 422 captures effectuées entre 1953 et 1970 en Camargue (Bouches du Rhône) à la Station biologique de la Tour du Valat (environ 43°30'N 04°30'E) et dans les proches dunes de Beauduc. L'espèce ne niche pas dans cette dernière région mais dans son arrière pays provençal et languedocien, les captures devraient alors refléter les mouvements migratoires de l'espèce dans la partie nord de son aire de distribution qui déborde la zone méditerranéenne pour atteindre actuellement la Bourgogne (Jouard 1938, Yeatman 1976) et la Suisse méridionale (Schifferl., Géroudet et Winkler 1980). Les captures ont été regroupées par périodes de 5 jours (Berthold 1973).

RESULTATS

Le passage postnuptial.

A lui seul, il représente 77 % du total des captures. Ce passage est donc nettement plus perceptible que le passage prénuptial. La Figure 1 en montre les modalités. A l'exception d'une capture particulièrement précoce (un 9 juillet) dont je n'ai pas tenu compte, ce passage s'étale du 21 juillet au 15 octobre. Il est surtout effectif pendant les 10 périodes de 5 jours comprises entre le 4 août et le 22 septembre (plus de 10 captures par période). Un premier maximum est atteint du 19 au 23 août et un deuxième aussi important du 8 au 12 septembre. la valeur médiane (50 % de captures) se situe le 25 août. Il s'agit effectivement d'un passage postnuptial très précoce. On peut maintenant s'interroger sur la signification du double pic présenté par ce passage (Fig. 1). L'analyse de l'âge des migrateurs montre que lors de la première vague (21 juillet au 28 août), sur 84 individus dont l'âge a été noté, 83 % étaient des jeunes de l'année, ce pourcentage tombe à 62 % (pour n = 121) lors de la deuxième vague (29 août au 17 octobre). Une première explication serait que la première de ces deux vagues corresponde au passage des jeunes de l'année et la seconde à celui des adultes. Une deuxième serait qu'il s'agisse de deux populations d'origine différente avec des périodes de passage différentes. La longueur d'aile des deux lots d'oiseaux montre également une

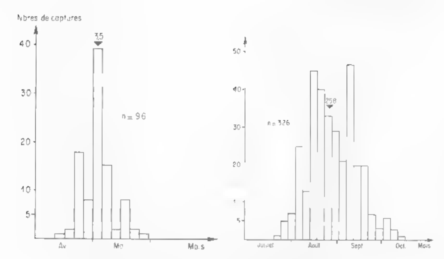


FIG. 1. — Histogramme des captures par périodes de 5 jours de la Fauvette orphée aux passages pré- et postnuptial en Camargue.
(▼ : date médiane).

FIG. 1 — *Histogram of capture of Orphean Warbler per 5 day periods during pre- and post-nuptial migration in Camargue.*
(▼ Median date).

légère différence qui n'est significative qu'au seuil de 95 %. En effet, elle est de 79,8 mm (S.D. : 1,8 ; n = 131) lors de la première vague contre 79,3 mm (S.D. : 1,7 ; n = 197). Si cette différence est réelle (des biais pouvant intervenir car de nombreux manipulateurs étaient engagés dans les mesures), elle pourrait alors provenir de la plus grande proportion d'adultes dans le deuxième lot dont une certaine proportion possède alors des rémiges usées car leur renouvellement ne s'effectuera qu'en Afrique alors que les jeunes individus possèdent tous des rémiges fraîches. En effet, une partie des adultes interrompent leur mue des rémiges avant de partir en migration (cf. Mead et Watmough 1976 et Berthold et Querner 1982). En ce qui concerne le poids de ces migrateurs, il n'y a pas de différence significative entre les poids des deux lots d'oiseaux mais on constate une augmentation progressive des poids au cours de la période de migration (cf. Tabl. I). Par exemple, les individus capturés entre le 13 septembre et le 15 octobre sont significativement plus lourds que ceux capturés entre le 20 juillet et le 13 août ($p < 0.01$). Ces derniers n'ont peut être pas encore eu suffisamment le temps pour acquérir plus de poids, c'est ce que suggèrent également, les poids les plus élevés enregistrés (p > 25 g), ceux-ci ne sont notés que chez des individus capturés après le 24 août. Enfin, le poids moyen des oiseaux en migration postnuptiale

TABLEAU I. — Evolution du poids moyen des Fauvettes orphées au cours de leur passage postnuptial en Camargue.

TABLE I. *Evolution in time of mean weight of Orphean Warbler during post-nuptial passage in Camargue*

	Poids moyen	S.D.	N	Limites
20.7 - 13.8	21.3	1.3	51	18.8 - 25.1
14.8 - 23.8	21.6	1.9	81	16.2 - 24.5
24.8 - 2.9	22.0	2.1	61	17.0 - 30.5
3.9 - 12.9	22.1	1.9	68	17.3 - 27.6
13.9 - 15.10	22.5	1.9	61	18.8 - 29.0

(poids = 21,9 g ; S.D. : 1,8 ; n = 330) est significativement ($p < 0,01$) plus important que celui de ceux en migration prénuptiale (poids = 20,8 ; S.D. : 1,7 ; n = 91). Les premiers ont leur migration à réaliser, les autres l'ont réalisée.

Le passage prénuptial

Les captures se sont étalées sur les 10 périodes de 5 jours comprises entre le 13 avril et le 30 mai. Le gros des oiseaux (94 %) passe cependant au cours de 6 de ces périodes comprises entre le 20 avril et le 20 mai. La valeur médiane se situe le 3 mai et la valeur modale du 1 au 5 mai. Ce passage est donc à la fois tardif et contracté. La longueur de l'aile (80,6 mm ; S.D. : 2,5 ; n = 92) de ces oiseaux est significativement ($p < 0,01$) plus élevée que celle de ceux au passage postnuptial (79,6 mm ; S.D. : 1,8 ; n = 328) sans que je puisse expliquer cela. Leur poids plus faible par rapport à celui des migrateurs postnuptiaux a déjà été discuté plus haut.

DISCUSSION

Bien qu'hivernant immédiatement au sud du Sahara dans une bande relativement étroite de l'Afrique sahélienne située grosso modo entre les 14e et 17e parallèles (Moreau 1972), la Fauvette orphée présente bien les modalités de migration d'un migrateur transsaharien telles qu'elles ont été rappelées plus haut. Ainsi ces modalités se rapprochent elles de celles observées, par exemple, chez la Fauvette des jardins *(Sylvia borin)* qui hiverne bien plus au sud en Afrique équatoriale et australe. En Camargue, chez cette dernière, l'essentiel de la migration postnuptiale s'effectue en septembre (valeur médiane : 13 septembre) et la migration prénuptiale en mai (valeur médiane : 13 mai) (Klein *et al.* 1973). Alors que chez la Fauvette à tête noire *(Sylvia atricapilla)* qui hiverne en grande partie en zone méditerranéenne, la migration postnuptiale a lieu, toujours selon ces auteurs, en octobre (valeur médiane : 10 octobre) et la migration prénuptiale en avril (valeur médiane : 7 avril).

Ces modalités de la migration prénuptiale sont en accord avec ce que l'on connaît de l'installation des nicheurs sur leur zone de reproduction en France méditerranéenne où les premières Fauvettes orphées apparaissent généralement dans la dernière décade d'avril (une observation exceptionnellement précoce date cependant du 31 mars 1965 en Camargue, (Blondel et Isenmann 1981), l'ensemble des nicheurs étant présent à la mi mai (obs. pers.). Ceci est également le cas pour la Suisse (Géroudet in Glutz von Blotzheim 1964). Ces données concordent également avec celles publiées par Beven (1971) et Belman (1973) pour le Sud de l'Espagne sauf que ce dernier a noté les premiers individus dès la dernière décade de mars. A Chypre, le passage postnuptial se situe essentiellement de fin août a la mi-septembre et le passage prénuptial de la mi-mars à la mi-avril (Flint et Stewart 1983).

FAUVETTE PASSERINETTE

INTRODUCTION

La Fauvette passerinette *(Sylvia cantillans)* hiverne aussi en zone sahélienne de l'Afrique de l'Ouest (Heim de Balsac et Mayaud 1962,

Moreau 1972), quelques unes restant néanmoins au Sahara (par exemple, Dupuy 1966 et Misonne 1974). Les modalités de ses migrations restent encore peu étudiées (Blondel 1966, Erard et Larigauderie 1972, Gauci et Sultana 1976, Thouy 1976, Horner 1980, Wiltschko *et al* 1986). Notre analyse veut préciser celles observées dans le sud de la France à partir des baguages effectués en Camargue. L'espèce n'y nichant pas, les captures pourront être considérées comme un indice de migration des populations des régions voisines. Le caractère précoce de ses migrations postnuptiale et prénuptiale est ici mis en évidence.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

946 données ont été dépouillées (819 postnuptiales et 127 prénuptiales) provenant de baguages effectués entre 1952 et 1970 à la Station Biologique de la Tour du Valat (43°30'N 04°30'E) et dans les proches dunes de Beauduc en Camargue (Bouches du Rhône). Les captures ont été regroupées par période de cinq jours selon des recommandations de Berthold (1973).

RÉSULTATS

Les modalités des deux passages sont consignées sur la Figure 2.

Passage postnuptial

Jusqu'à la mi-juillet, les captures restent à un niveau très faible (moins de 10 par période de 5 jours) et traduisent plutôt la dispersion postnuptiale. Dès la deuxième quinzaine de juillet, les captures sont suffisamment nombreuses pour mettre en évidence la migration. Celle-ci est très forte en août (45 % du passage). Le flux migratoire reste important jusqu'au 22 septembre (environ 33 % du passage) et quelques individus ferment le passage jusqu'au 20 octobre. La longueur d'aile moyenne d'un échantillon de 315 individus est de 59,8 mm (S.D. = 1,37 ; limites : 56-63 (67) mm). Le poids moyen des migrateurs postnuptiaux augmente progressivement de 9,8 à 10,8 g (Tabl. II).

Passage prénuptial

Il n'atteint pas l'ampleur du passage postnuptial (127 captures contre 819). Il débute dans la deuxième quinzaine de mars (première capture le

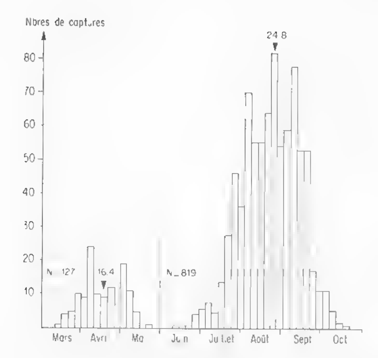


FIG. 2. — Histogramme des captures par période de 5 jours de la Fauvette passerinette aux passages pré- et postnuptial en Camargue (▼ : date médiane).

FIG. 2 — *Histogram of capture of Subalpine Warbler per 5 day periods during pre- and post nuptial migration in Camargue (▼ Median date).*

15 mars), c'est alors que les premiers chanteurs sont aussi notés sur les zones de reproduction du sud de la France (cf. Trouche 1948, Zbinden et Blondel 1981) Le maximum de passage a lieu en avril (56 %). Le 10 mai, la migration est pratiquement terminée (dernière capture le 21 mai). La longueur d'aile moyenne de ces migrateurs est de 60 mm (n = 127 ; S D : 2,15 ; limites : 55-68 mm). Leur poids moyen est de 9,2 g (n = 122 ; S.D. : 0,86) (cf. Tabl. II).

DISCUSSION

Comme la Fauvette orphée, la Fauvette passerinette illustre l'un des traits caractéristiques des migrateurs transsahariens, à savoir la préco

TABLEAU II. — Evolution du poids moyen des Fauvettes passerinettes en migration en Camargue

TABLE II. — *Evolution in time of mean weight of Subalpine Warbler during migration in Camargue*

	Masse corporelle moyenne	Ecart-type	Nombres	Limites
Juin-juillet	9.8	1.05	150	7.3 - 13.2
Août	10.3	1.08	207	8.2 - 13.5
Septembre-Octobre	10.8	1.15	177	7.0 - 15.0
Mars	9.2	0.77	17	7.8 - 9.8
Avril	9.1	0.82	69	7.5 - 11.6
Mai	9.3	0.99	36	7.8 - 12.9

cité du passage postnuptial (cf. Berthold et Dorka 1969, Hilgerloh 1985), avec pratiquement les mêmes dates médianes. Cette précocité a également été relevée par d'autres auteurs notamment à Malte (Gauci et Sultana 1976) où la migration postnuptiale débute dès la deuxième quinzaine de juillet avec un maximum entre le 15 août et le 15 septembre. Au Sénégal, l'un de leurs quartiers d'hiver, les premiers oiseaux sont notés à partir du 15 août, voire occasionnellement dès fin juillet (Morel et Roux 1966). Ce phénomène peut être attribué, au moins en partie, à la diminution des disponibilités alimentaires due à la sécheresse estivale en zone méditerranéenne tandis que les pluies qui sévissent alors en Afrique sahélienne sont à l'origine de l'accroissement des ressources alimentaires (Morel et Bourlière 1962). Dans ces conditions, Fauvettes passerinette et orphée pourraient avoir avantage à rejoindre

aussi vite que possible leurs zones d'hivernage déjà attrayantes Les Fauvettes passerinettes doivent cependant, après la reproduction, encore effectuer une mue complète (Williamson 1976, Kasparek 1981, Aidley et Wilkinson 1987, qui ont noté des individus en mue en hiver dans le nord du Nigéria).

Le passage prénuptial est, quant à lui, relativement précoce pour un migrateur transsaharien ; la médiane de ce passage chez la Fauvette orphée est le 3 mai alors qu'il se situe le 16 avril chez la Fauvette passerinette ! A Malte, le maximum du passage a lieu du 23 mars au 20 avril, et en Egypte, du 12 mars au 9 avril avec dans ces deux pays les mâles précédant les femelles (Gauci et Sultana 1976, Horner 1980) La concurrence interspécifique avec la Fauvette mélanocéphale *(Sylvia melanocephala)* paraît jouer un rôle. Cette dernière espece en grande partie sédentaire dont l'aire de reproduction recouvre celui de la Fauvette passerinette partage largement les mêmes habitats (Blondel 1965, Cody et Walter 1976, Zbinden et Blondel 1981). Ainsi, la Fauvette passerinette aurait avantage à rejoindre le plus tôt possible les zones de reproduction afin de pouvoir s'assurer d'un territoire dans des garrigues déjà largement investies par les Fauvettes mélanocéphales.

BIBLIOGRAPHIE

AIDLEY (D. J.) et WILKINSON (R.) 1987. — Moult of some Palearctic Warblers in northern Nigeria. — *Bird Study*, 34 : 219-225.

BELMAN (P. J.) 1973 — Some notes on the migration and measurements of the Orphean Warbler. — *Brit. Birds*, 66 : 72 76

BERTHOLD (P.) 1973 — Proposals for the standardization of the presentation of data of annual events, especially of migration data. — *Auspicium*, 5 (Suppl.) : 49-57.

BERTHOLD (P.) & DORKA (V.) 1969. — Vergleich und Deutung von jahreszeitlichen Wegzugs-Zugmustern ausgeprägter und weniger ausgeprägter Zugvögel. — *Vogelwarte*, 25 : 121-129

BERTHOLD (P.) & QUERNER (U.) 1982. — On the control of suspended moult in European trans sahara migrant, the Orphean Warbler. — J. Yamashina Inst. Ornithology, 14 : 157-165

BEVEN (G.) 1971. — Studies of less familiar birds : the Orphean Warbler. — *Brit Birds*, 64 : 68 74.

BLONDEL (J.) 1965 — Initiation à l'étude des Fauvettes mediterranéennes. — *Oiseaux de France*, 45 : 5 11

BLONDEL (J.) 1966. — Le cycle annuel des passereaux en Camargue. — *Terre et Vie*, 20 : 271-294.

BLONDEL (J.) & ISENMANN (P.) 1981. — Guide des Oiseaux de Camargue. — Delachaux & Niestlé. — Neuchâtel/Paris.

CODY (M. L.) et WALTER (H.) 1976. — Habitat selection and interspecific interactions among mediterranean Sylviid Warblers. — *Oikos*, 27 : 210-238.

DUPUY (A.) 1966. — Liste des oiseaux rencontrés en hiver au cours d'une mission dans le Sahara algérien. — *L'Oiseau et R.F.O.*, 36 : 256-268.

DORKA (V.) 1966. — Das jahres- und tageszeitliche Zugmuster von Kurz- und Langstreckenziehern nach Beobachtungen auf den Alpenpässen Cou/Bretolet. — *Orn. Beobachter*, 63 : 165-223.

ERARD (C.) et LARIGAUDERIE (F.) 1972. — Observations sur la migration prénuptiale dans l'Ouest de la Libye. — *L'Oiseau et R.F.O.*, 42 : 81-169.

FLINT (P. R.) & STEWART (P. F.) 1983. — The birds of Cyprus. — B.O.U. Check-list N° 6. — London.

GAUCI (C.) et SULTANA (J.) 1976. — Migration of the Subalpine Warbler *(Sylvia cantillans)* through Malta. — *Il Merill*, 17 : 15-20.

GLUTZ V. BLOTZHEIM (U.) 1964. — Die Brutvögel der Schweiz. — Verlag Aargauer Tagblatt. — Aarau.

HEIM DE BALSAC (H.) et MAYAUD (N.) 1962. — *Les Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique*. — Lechevalier, Paris.

HILGERLOH (G.) 1985. — Zugmuster von Kurz- und Weitstreckenziehern in der « Algaida » von Sanlucar de Barrameda in Südspanien. — *Vogelwarte*, 33 : 69-76.

HORNER (K. O.) 1980. — Spring migration of *Sylvia spp.* on the north coast of Egypt. — *Proc. Fourth Pan African Orn. Congress, Mahé/Seychelles* : 215-226.

JOUARD (H.) 1938. — Note sur la Fauvette orphée dans nos départements de l'Est, du Nord-Est et du Centre. — *Alauda*, 10 : 258-263.

KASPAREK (M.) 1981. — *Die Mauser der Singvögel Europas — ein Feldführer.* — Dachverband Deutscher Avifaunisten.

KLEIN (H.), BERTHOLD (P.) & GWINNER (E.) 1973. — Der Zug europäischer Garten- und Mönchsgrasmücken *(Sylvia borin* und *S. atricapilla)*. — *Vogelwarte*, 27 : 73-134.

MEAD (C. J.) & WATMOUGH (B. R.) 1976. — Suspended moult of trans-saharan migrants in Iberia. — *Bird Study*, 23 : 187-196.

MISONNE (X.) 1974. — Les oiseaux de Kufra et du Jebel Uweinat. — *Gerfaut*, 64 : 41-73.

MOREAU (R. E.) 1972. — The Palaearctic-African Bird Migration Systems. — Academic Press. — London.

MOREL (G.) et BOURLIÈRE (F.) 1962. — Relations écologiques des avifaunes sédentaire et migratrice dans une savane sahélienne du Bas Sénégal. — *Terre et Vie*, 16 : 371-393.

MOREL (G.) et ROUX (F.) 1966. — Les migrateurs paléarctiques au Sénégal. II. Passereaux et synthèse générale. — *Terre et Vie*, 20 : 143-176.

SCHIFFERLI (A.), GEROUDET (P.) & WINKLER (R.). — Atlas des oiseaux nicheurs de Suisse. — Station orn. suisse de Sempach.

THOUY (P.) 1976. — Variations saisonnières de l'avifaune d'une localité du Maroc Atlantique. — *Alauda*, 44 : 135-151.

TROUCHE (L.) 1948. — Contribution à l'étude des oiseaux des Bouches-du-Rhône. — *Alauda*, 16 : 147-167.

WILLIAMSON (K.) 1976. — *Identification for ringers 3. The Genus Sylvia.* — Brit. Trust Ornithology.

WILTSCHKO (W.), WILTSCHKO (R.) et GARCIA RODRIGUEZ (L.) 1986. — Migration of insectivorus Passerines in south-eastern Spain. *Ric. Biol. Selvaggina (Suppl.)*, 10 . 355-371

YEATMAN (L.) 1976. — Atlas des oiseaux nicheurs de France de 1970 à 1975 — Soc. orn. de France. — Paris

ZBINDEN (N.) et BLONDEL (J.) 1981. — Zu Raumnutzung, Territorialität und Legebeginn mediterraner Grasmucken *(Sylvia melanocephala, S. undata, S. cantillans, S. hortensis)* in Südfrankreich *Orn. Beobachter*, 78 . 217-231

REMERCIEMENT

Je remercie M. Luc Hoffmann, Directeur de la Station biologique de la Tour du Valat, de m'avoir autorisé a dépouiller les données de baguage a l'origine de ce travail.

Centre L. Emberger (CNRS)
B.P. 5051
F-34033 Montpellier Cedex

Avis

OPINIONS PUBLISHED IN THE BULLETIN OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE

The following Opinions were published on 23 September 1988 in Vol. 45, Part 3 of the *Bulletin of Zoological Nomenclature*

Opinion 1515 LARIDAE Rafinesque Schmaltz, 1815 (Aves) and LARINI Le Conte, 1961 *(Insecta, Coleoptera)* : homonymy removed

Colloque

FIFTH ITALIAN CONGRESS OF ORNITHOLOGY

Rome - October 1989

Organized by S.R.O.P.U. (Stazione Romana Osservazione e Protezione Uccelli), C.I.S.O (Centro Italiano Studi Ornitologici) and I.N.B.S (Istituto Nazionale Biologia della Selvaggina), the Fifth Italian Congress of Ornithology will be held in Rome next October 1989. The subject of the Congress is expected to be divided into the following sections : 1) Life strategies in Mediterranean habitat , 2) Behavioral ecology ; 3) Birds and agricolture ; 4) Bird-life in towns ; 5) Conservation and bird-life management , 6) Migration.

If interested in participation, please contact D.ssa Paola Fortuna - Segreteria del V° Convegno Italiano di Ornitologia - Via Dino Frescobaldi 76, 00137 Roma, Italia

NOTES

2808

Etho-Ecologie comparée de l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus*, Vieillot.

INTRODUCTION

Nuançant les travaux soulignant la dependance de l'Aigle de Bonelli vis-à-vis du Lapin de garenne (Cheylan 1977, 1982 ; Orsini 1985), d'autres études (Clouet et Goar 1984 ; Parellada *et al.* ; Palma *et al.*, 1984) ont révélé la polyvalence de son appareil de predation et des specialisations locales ou individuelles très diverses. Une étude récente (Simeon et Wilhelm 1988) a fourni une confirmation supplementaire de l'importance des oiseaux dans l'alimentation de l'espèce.

Il nous a paru utile de réflechir sur la « situation limite » représentée par le cas israëlien (désert de Judée). Bien que les mammifères y soient disponibles en abondance, l'Aigle de Bonelli y est presque exclusivement ornithophage (Leshem, 1977 ; Buhot 1983). Même si trois couples seulement ont été suivis avec régularité, les causes manifestes de cette specialisation trophique remarquable permettent, par comparaison avec l'écologie de l'espece en Europe, d'attirer l'attention sur quelques facteurs d'explication, insuffisamment pris en compte, des variations locales de son régime alimentaire.

MÉTHODOLOGIE

Situé à l'Ouest d'une verticale Nord/Sud Ramallah-Jerusalem-Hebron, le désert de Judée est un ensemble sédimentaire soulevé à l'Ouest (Monts de Judée), et profondément affaissé à l'Est sur la depression de la mer Morte. Cette déclivité brutale (amplitude altitudinale superieure à 1 000 m en quelques 20 kilometres), jointe à la violence des orages hivernaux sur les Monts de Judee, a conduit à la formation d'un ensemble de canyons (Wadi, Nahal ... Oueds) sensiblement parallèles et orientes Ouest/Est.

A l'Est, le désert s'ouvre sur la mer Morte par un front quasi-continu de falaises hautes souvent de plusieurs centaines de mètres.

Les couples d'Aigles de Bonelli ne sont jamais établis sur ce front de falaises mais toujours à l'interieur même des canyons. Chaque Oued de quelque importance possede un, parfois deux couples d'Aigles. La demographie dans ce milieu apparemment hostile, est excellente, bien que la productivité soit fortement fluctuante d'une annee sur l'autre (cf. *infra*).

Nous retiendrons particulierement trois caractéristiques éco-ethologiques : le calendrier de la reproduction, la morphologie du territoire exploité, et surtout les techniques d'exploitation du milieu.

RÉSULTATS

La période de reproduction, très précoce (pontes dès fin decembre, le plus souvent en janvier), est étroitement calquée sur la courte période du développement de la végétation consécutive aux précipitations hivernales et sur la concentration de la biomasse prélevable à proximité de l eau remanente au fond des Oueds (jusqu'en mai environ) La corrélation de la productivité annuelle avec l'abondance des pluies paraît évidente : la saison 1983, precedee d'un hiver particulierement pluvieux, fut exceptionnelle Certaines aires produisirent jusqu'à trois aiglons à l'envol. Inversement, les deux années suivantes, très seches, de nombreux couples renoncerent à se reproduire (Ofer Bahat, *com. pers.*).

C'est très probablement l'exploitation de cette biomasse relativement abondante près de l'eau qui fixe les Aigles à l'intérieur même des canyons, et non sur le front de falaise Nord-Sud, très aride

En periode de reproduction, le territoire exploité est très reduit et etale le long du canyon de nidification (Leshem 1977). Les Aigles exploitent très peu les plateaux environnants

Ainsi, aux yeux d'un observateur familier de l'espèce en France, l'Aigle de Bonelli est en Israël un oiseau assez flegmatique et avare de ses deplacements. Perché en position dominante, l'Aigle passe le plus clair de son temps posé, ne volant guère que pour changer de poste d'observation, surveillant le canyon et particulierement les allees et venues des oiseaux rupicoles. Lorsque l'un d'eux passe au dessous de lui, l'Aigle se laisse simplement tomber, se retourne et le cueille avec aisance Le plus souvent, la capture s'effectue à moins de cinquante mètres du perchoir initial. Ainsi s'expliquent les prises apparemment paradoxales, mais en fait très fréquentes, d'oiseaux rapides et de taille relativement faible Pigeon biset *(Columba livia)*, mais aussi Martinet à ventre blanc *(Apus melba)*, Cochevis huppe *(Galerida cristata)*, Etourneau de Tristam *(Onychognathus tristamii)*.

Leur concentration temporaire, jointe à une technique de capture où c'est la proie qui va au prédateur plutôt que le predateur à la proie, confere aux oiseaux proies, même de très faible taille, leur rentabilité énergetique.

On voit, incidemment, les limites de l'application d'un critere aussi abstrait des modalités concrètes de la prédation que la « rentabilité en termes de biomasse » (Simeon et Wilhelm 1988) Dans le cas de la capture du Martinet à ventre blanc, tres frequente en Israël, mais dont la contribution en biomasse est sans doute relativement tres inferieure à celle des Pigeons, ce critere conduirait tres probablement à mettre en doute sa rentabilité, pourtant manifeste Que ces petites proies servent principalement à l'alimentation des adultes (cf. *infra*), alors que la « rentabilité-biomasse » concerne plus classiquement les proies distribuees aux aiglons n'empêche pas d'en tenir compte dans un bilan énergétique global du couple et de ses jeunes, mais signifie simplement que l'observation des proies ramenees à l'aire est une des techniques les plus commodes, malgré ses inconvénients, de determination du régime alimentaire.

La technique exposee ci-dessus est de loin la plus fréquente, sans qu'il nous soit possible de préciser si l'un des sexes s'y montre plus habile que l'autre. Le mâle surtout la pratique, mais principalement à une période de presence assidue de la femelle à l'aire. L'Aigle peut aussi piquer, de son poste d'affût, sur une proie exposée sur les versants du canyon, ou encore remonter et descendre l'Oued, en vol battu horizontal remarquablement soutenu, cherchant à surprendre une proie à l'envol.

Quelle que puisse être l'importance des « petits oiseaux » dans le régime alimentaire des adultes, les proies volumineuses — Perdrix et Pigeons essentiellement (Leshem 1977, Buhot 1983) sont seules distribuees aux aiglons, et conditionnent visiblement le succès de la reproduction. Tout se passe donc comme si les adultes assuraient à peu de frais

leur propre subsistance, réservant l'effort de la capture et du transport des proies les plus grosses au nourrissage des jeunes. Outre l'opportunité d'exploiter de très petites proies, c'est sans doute la possibilité de capturer relativement facilement des Pigeons en vol, posés, ou à l'envol, qui singularise le cas israélien par rapport au cas français. Plus généralement, quelle que soit l'espèce d'oiseau proie, abondance de parois propices à la nidification de l'Aigle et des espèces proies, concentration de la biomasse prélevable, positions dominantes indispensables à son exploitation concourent à minimiser efforts et déplacements liés à la capture, et à équilibrer le bilan énergétique du prédateur à un niveau relativement bas.

Cette convergence de facteurs favorables est caractéristique du cas israélien. Elle explique sans doute la réduction du territoire exploité au secteur de nidification. Elle explique aussi pourquoi les oiseaux constituent de très loin la proie la plus fréquente (plus de 80 %, Leshem 1977, Bahat 1983), alors même que les mammifères ne manquent pas — Hyrax dans les canyons, Lièvres sur les plateaux —, et constituent même l'essentiel des proies de l'Aigle royal. Ces spécialisations trophiques respectives rappellent celles observées (Brown 1976) en Afrique du Sud, pour *Hieraaetus (fasciatus) spilogaster* et *Aquila verreauxi*. Le poids relativement élevé d'un Hyrax ou d'un Lièvre par rapport à un Pigeon ou une Perdrix, pour une espèce de forte charge alaire comme l'Aigle de Bonelli (Parellada *et al.* 1984), joue peut-être aussi son rôle dans la spécialisation trophique observée en Israël. En tout cas, l'exigence de falaises importantes nécessaires à la spécialisation ornithophage du Bonelli dans le désert de Judée semble contribuer à y rendre compte de la distribution géographique des deux espèces d'Aigles. Pour un Oued donné (Yossi Leshem *com. pers.*), l'Aigle de Bonelli occupe presque toujours le cours inférieur, — là où la dénivellation est la plus importante — tandis que l'Aigle royal, prédateur de mammifères sur les plateaux et sans doute plus indifférent à la morphologie de son site de nidification, occupe le cours supérieur.

DISCUSSION

En Europe, faute de conditions géo-climatiques analogues, l'ornithophagie ne représente sans doute pas une spécialisation aussi efficace. Elle y est par conséquent moins exclusive, parce que les oiseaux y constituent très probablement, en moyenne, une proie plus difficilement accessible et moins rentable qu'en Israël.

Il est sans doute possible d'y distinguer des situations où l'ornithophagie constitue une stratégie « efficace », compte tenu de facteurs favorisants dont on a fourni quelques exemples, et des cas où elle constitue une spécialisation « par défaut », faute de mieux pour ainsi dire, impropre à assurer une productivité satisfaisante des couples concernés.

On a observé l'importance des petites proies dans le cas israélien. Les études françaises ne nous livrent que peu d'indications à cet égard, dès lors que ces proies laissent peu de traces et que, rarement apportées aux aiglons, leur comptabilisation impose l'observation de la capture. L'exemple israélien montre que ces « petites proies », sans doute très largement sous-évaluées dans les études disponibles (Simeon et Wilhelm 1988), pourraient, localement, intervenir d'une manière significative dans le régime alimentaire des adultes, dont la distinction d'avec celui des aiglons, analytiquement souhaitable, n'est en pratique jamais opérée.

On peut aussi se demander si, sur certains « sites-canyons » suffisamment vastes, l'Aigle de Bonelli français ou espagnol ne présente pas une tendance à une spécialisation efficace sur les oiseaux rupicoles, même si la concentration temporaire de la biomasse dans ces canyons, caractéristique des écosystèmes désertiques, n'y est pas aussi marquée. Tout récemment, Bayle et Parellada (*com. pers.*) m'ont rapporté des cas de prédation respectivement sur *Apus melba* et *Fringilla* sp. Parellada encore (1984), soulignant la

forte charge alaire de l'espèce, note lui aussi sa prédilection pour les reliefs accidentés permettant de longs affûts posés en situation dominante.

Siméon et Wilhelm (1988) mentionnent le rôle des concentrations locales de Larides dans les particularités du régime alimentaire d'un des couples de leur étude

On peut enfin rapprocher notre analyse des conclusions en forme d'hypothèses de Palma *et al* (1984) pour l'Aigle de Bonelli de la côte portugaise Constatant une prédation relativement faible sur le Lapin, ces auteurs pensent que cette « relativement faible prédation n'est pas due à la myxomatose, mais surtout à l'importance remarquable des oiseaux dans ce milieu particulier (i e les falaises de la côte portugaise) et qu'un effort de recherche doit être fait afin de savoir si *H. fasciatus* présente ici un territoire centré sur les falaises et si les oiseaux (sont) alors capturés tout près des falaises. » En somme, morphologie du territoire, concentration d'espèces proies et techniques de capture pourraient constituer des facteurs déterminants d'une tendance à la spécialisation trophique, au moins, constatée au Portugal.

CONCLUSION

Face à la remarquable diversité du régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli et compte tenu de la proportion très variable, mais rarement négligeable, des oiseaux dans son régime alimentaire, on a montré comment le « cas limite » israélien permet de mettre en valeur divers facteurs contribuant à rentabiliser localement une spécialisation ornithophage Transposée à la situation en Europe, notre analyse invite, pour rendre compte des particularités régionales, locales ou individuelles du régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli, à considérer les contributions respectives de la morphologie du territoire, des concentrations relatives d'espèces proies et de leur localisation, et des techniques de chasse concrètes. S'agissant d'un prédateur polyvalent, ces techniques impliquent des comportements particulièrement synthétiques de la relative diversité de son écologie En tout état de cause, la valeur explicative de ces divers facteurs invite à relativiser la signification de toute évaluation « abstraite » de la rentabilité de telle ou telle espèce-proie qui ne les prendrait pas en compte

Plus généralement, même si l'observation, la modélisation et la quantification des aspects éco éthologiques les plus concrets de la prédation sont nécessairement beaucoup plus malaisées que le traitement statistique d'un relevé de proies à l'aire ou d'une collecte de pelotes, ne doit-on pas admettre qu'elles sont aujourd'hui nécessaires pour progresser dans l'étude des variations observées du régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli et de leur signification pour le dynamisme de l'espèce en France ?

REMERCIEMENTS

Merci, tout particulièrement, à Xavier Parellada, Jean-Marc Cugnasse et Jean Louis Goar de leurs encouragements, suggestions et de leur lecture redoutablement attentive Cette note doit beaucoup aux informations de Yossi Leshem et Ofer Bahat

Denis Buhot
80, rue d'Assas,
75006 Paris

BIBLIOGRAPHIE

BROWN (L.) 1976. — *Birds of prey*. Hamlyn pub. group. Ltd. BUHOT (D.) 1983. — Deux mois d'observation d'un couple d'Aigles de Bonelli en Israel. *Alauda* 51 : 92-108. CHEYLAN (G.) 1977. — La place trophique de l'Aigle de Bonelli dans les biocénoses méditerranéennes. *Alauda* 45 : 1-15. CHEYLAN (G.) 1982. — Sur le rôle déterminant de l'alimentation dans le succès de l'Aigle de Bonelli en Provence. *Rapaces méditerranéens. P.N.R.C. et Annales du C.R.O.P.*, 1 : 95-99. CLOUET (M.) et GOAR (J. L.) 1984. — Relations morphologie-écologie entre l'Aigle royal et l'Aigle de Bonelli, espèces sympatriques dans le Midi de la France. *C.R.P.R.*, 2 : 109-119. CUGNASSE (J. M.) et al. 1984. — L'Aigle de Bonelli en Languedoc-Roussillon. *Nos Oiseaux* 37 : 223-232. ETCHECOPAR (R. D.) et HUE (F.) 1970. — *Les Oiseaux du Proche et du Moyen-Orient*. Boubée éd. LEBRAUD (C.) 1983. — Observations sur le comportement et le régime alimentaire de l'Aigle de Bonelli pendant la période de nidification. *Bulletin du C.O. Gard* 1 : 6-14. LESHEM (Y.) 1977. — Bonelli's eagle. *Israël Land and Nature* 3 : 9-15. ORSINI (P.) 1985. — Le régime alimentaire du Hibou grand-duc *Bubo bubo* en Provence. *Alauda* 53 : 11-28. PALMA (L.), CANCELA DA FONSECA (L.) et OLIVEIRA (L.) 1984. — L'alimentation de l'Aigle de Bonelli dans la côte portugaise. *Rapinyaires mediterranis* 2 : 87-97. PARELLADA (X.), DE JUAN I ALAMANY (A.) 1984. — Ecologia de l'Aliga cuabarrada, factors limitants, adaptacions morfologiques i ecologiques i relacions interspecifiques amb l'Aliga daurada. *Rapinyaires mediterranis*, 2 : 121-140. REAL (J.) 1982. — Contribucio al coneixment de la biologia i distribucio de l'Aliga cuabarrada a la serralada prelittoral catalana. Univ. aut. de Barcelona. SIMÉON (D.) et WILHELM (J. L.) 1988. — Essai sur l'alimentation annuelle de l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* en Provence. *Alauda* 56 : 226-237.

2809

La reproduction du Faucon pèlerin *Falco peregrinus* dans le Lot, de 1983 à 1988.

INTRODUCTION

En 1978, seulement 12 couples de Faucons pèlerins étaient recensés dans le département du Lot. Au début des années 1980, les gardes de la chasse et de la faune sauvage du Service Départemental de la Garderie du Lot, soutenue par la Fédération Départementale des Chasseurs ont surveillé les sites où l'espèce était présente puis ont suivi chaque année la reproduction. La surveillance est effectuée en collaboration avec des membres du Fonds d'Intervention pour les Rapaces (Coordination de la surveillance J. Joubert et V. Heaume) et en relation avec la population locale qui signale tout véhicule suspect stationné près des aires. Cette note fait le point de 6 années d'observations de ce Rapace dont les populations se reconstituent progressivement après une phase de déclin. Quelques données avaient déjà été publiées (Francoual et Boudet 1984).

MÉTHODES

Chaque année, sur l'ensemble du département du Lot, les sites connus antérieurement occupés sont visités et les secteurs favorables sont prospectés de janvier à avril, afin d'y déceler d'éventuels couples ou individus seuls cantonnés. Pour chaque site repéré le nombre d'individus présents (individus seuls cantonnés, couples), l'âge des oiseaux, le nombre d'œufs pondus, le nombre de jeunes avant et à l'envol sont notés. La grandeur de la ponte n'est pas toujours connue mais le nombre de jeunes envolés par aire a toujours pu être compté

RÉSULTATS

Entre 1983 et 1988 le nombre de sites occupés par un couple est passé de 16 à 29, soit une augmentation annuelle moyenne de 12,6 % (cf tableau) Les quelques sites ou un seul individu est resté cantonné pendant toute une saison de reproduction ont tous été occupés dès l'année suivante par des couples reproducteurs. Il existe quelques couples formés par un mâle adulte (oiseau de plus d'un an) et une femelle immature (oiseau de 1 an). En 1988, le chiffre relativement important s'explique par le remplacement de femelles adultes cantonnées après leur disparition dans le cours de l'hiver (5 cas constatés sur 6).

Les aires sont situées dans des falaises (essentiellement calcaires dans le Lot) dont la hauteur varie entre 20 et 80 m. Des nids sont situés dans des cavites (les 3/3 cas en 1987) ou sur des vires rocheuses abritées par un surplomb

Les parades nuptiales ont lieu en février. Les pontes de 2 à 4 œufs (en moyenne 3) s'échelonnent du début mars au 25 du même mois. L'éclosion a lieu après 32-35 jours d'incubation effectuée par la femelle (3/4 du temps) et par le mâle (1/4 du temps). Les jeunes restent au nid 40 à 50 jours et la période d'envol se situe entre le 10 mai (2 mai en 1984) et le 10 juin.

Toutes les aires ne reçoivent pas de ponte, en particulier celles qui sont occupées par les couples dont la femelle est immature. En 1988, 21 pontes ont été notées pour 23 couples formés par deux adultes alors qu'une seule femelle sur les six immatures accouplées a pondu

Le nombre de poussins qui s'envolent chaque année depuis 1983 est compris entre 30 et 52 (moyenne 42 ; cf. tableau). La production moyenne par couple a tendance à baisser pendant cette période. En 1988, cette baisse peut s'expliquer par la présence de femelles immatures plus nombreuses n'ayant pas pondu et par la mortalité plus importante due aux intempéries Parmi les autres causes d'échecs, on peut citer la mortalité du plus jeune ou du plus faible poussin au sein d'une nichée, la mortalité par accident (chute de l'aire) et la mortalité liée à la disparition d'un des partenaires du couple (notamment de la femelle qui surveille, protège, nourrit les jeunes en dépeçant les proies) Les prédateurs *(Mustélidés)* sont attirés par les restes de proies et sur un site, la ponte a été même détruite chaque année. Le Hibou grand-duc *(Bubo bubo)* réapparu depuis 1986 après 25 ans d'absence, a éliminé cette année-là un couple de Faucon pèlerin déjà installé, après avoir vraisemblablement tué le tiercelet En 1988, un deuxième couple de Hibou grand-duc a niché dans un site occupé en 1987 par le Faucon pèlerin Aucune (un seul cas douteux) destruction humaine, prélèvement de la ponte en particulier, n'a été constatée . cela est peut-être à mettre en relation avec la surveillance attentive menée, pendant toute cette période, par les gardes nationaux de la chasse et de la faune sauvage, la population locale et les ornithologistes du F.I.R

TABLEAU I. — Paramètres de la reproduction du Faucon pèlerin dans le Lot de 1983 à 1988 (données recueillies par le Service départemental de la Garderie du Lot).
A.A. : couple formé par deux individus au plumage adulte (âgé de plus d'un an).
A.I. : couple dont le mâle a un plumage adulte et la femelle, un plumage immature (âgée d'un an).

TABLE I. - *Parameters of fecundity of the Peregrine Falcon in the Lot (France, 44°30 N -1°30 E) from 1983 to 1988*
AA : Pairs involving two birds in full adult plumage (more than one year old)
AI : Pairs in which the female was still in immature plumage (one year old).

Paramètre évalué	Année	1983	1984	1985	1986	1987	1988
NOMBRE DE SITES OCCUPÉS PAR	un seul individu	-	-	1	2	1	3
	- un couple A A	15	15	16	19	21	23
	un couple A I	1	2	1	3	5	6
NOMBRE DE PONTES EFFECTUÉES PAR	- les couples A A	15	13	14	15	19	21
	- les couples A I	0	1	0	1	1	1
NOMBRE DE COUVÉES AVEC JEUNES ENVOLÉS POUR	- les couples A A	14	13	12	14	19	17
	- les couples A I	0	1	0	1	1	0
NOMBRE DE JEUNES ENVOLÉS ISSUS :	- des couples A A	44	39	30	38	51	44
	- des couples A I	0	2	0	3	1	0
PRODUCTION :	- par couple cantonné	2,8	2,4	1,8	1,9	2,0	1,5
(nombre de jeunes envolés)	- par couple productif	3,1	2,9	2,5	2,7	2,6	2,6

DISCUSSION

Pendant la dernière décennie (1978-1988), le nombre de sites occupés par le Faucon pèlerin dans le département du Lot n'a pas cessé de progresser. Les densités observées localement peuvent être importantes (10 couples sur 23 km, soit 1 c/2,1 km), dépassent la plupart des valeurs calculées sur des échantillons comparables, citées par Ratcliffe (1980) pour la Grande-Bretagne (1 c/5 à 9 km).

Cette tendance à l'augmentation correspond à l'évolution constatée depuis 198, dans le sud du Massif-Central (Cugnasse 1984) et dans d'autres régions de France

(Tranchard Fir 1987). Des sites favorables non occupés existent encore et la colonisation pourrait donc se poursuivre. Cependant, la reapparition du Hibou grand-duc dans le departement (1 oiseau recensé en 1986, 1 couple en 1987 avec 1 jeune à l'envol, 2 couples en 1988 avec 6 jeunes a l'envol d'apres les observations du Service Departemental de la Garderie du Lot et de l'Association Lot Nature) pourrait freiner cette évolution par compétition pour les sites de nidification et par prédation

Le remplacement rapide des femelles adultes disparues par des femelles à plumage immature (oiseau de 1 an), phenomene assez frequent chez cette espece (Newton 1979), traduit la bonne dynamique de la population (reserve d'oiseaux potentiellement reproducteurs), Ratcliffe (1980)

La production observée correspond aux resultats cités par Ratcliffe (1980) pour la Grande Bretagne, par Formon (1969) dans l'Est de la France et par Cugnasse (1984) pour le sud du Massif Central Elle est meilleure que celle observee de 1960 à 1985 dans le Parc National des Cévennes (Gallardo *et al.*, 1987)

La production des couples dont la femelle a un plumage immature est tres faible voire nulle comme en 1988. Parmi les 18 couples de ce type observé de 1983 à 1988 dans le Lot, seulement 4 couples ont eu une ponte et 6 jeunes se sont envolés. Ces résultats sont en accord avec les publications anterieures (Geroudet 1965, Hickey 1969, Newton 1979, Cugnasse 1980 et 1984)

BIBLIOGRAPHIE

CUGNASSE (J M.) 1980. — Adoption d'une aire artificielle par un couple de Faucon pelerin *(Falco peregrinus)* et note sur l'immaturite sexuelle de la femelle. *Nos Oiseaux*, 35 : 238-242. CUGNASSE (J. M.) 1984. — Le Faucon pelerin *Falco peregrinus* dans le sud du Massif-Central de 1974 à 1983. *Alauda*, 52 : 161-176. FRANCOUAL (A) et BOUDET (J. P.) 1984 — Reproduction des Faucons pèlerins au printemps 1984 dans le departement du Lot. *Bull. mens. Off. Nat. Chasse*, 83 . 86 FORMON (A) 1969 Contribution à l'étude d'une population de Faucons pelerins *(Falco peregrinus)* dans l'Est de la France. *Nos Oiseaux*, 30 : 109-139. GALLARDO (M), AUSTRUY (J. C.), COCHET (G.) *et al.* 1987. — Gestion des populations de grands rapaces. *Rev. Ecol (Terre et Vie)*, Suppl. 4 : 241-252. GÉROUDET (P) 1965. — *Les rapaces diurnes et nocturnes d'Europe.* Delachaux et Niestlé. Neuchâtel. HICKEY (J. J.) 1969. — *Peregrine falcon populations. Their biology and decline.* University Wisconsin Press. Madison, Milwauke et Londres. NEWTON (I) 1979. — *Population ecology of raptors.* T et A. D. Poyser. Calton. RATCLIFFE (D.) 1980. - *The peregrine falcon* T et A D. Poyser. Calton. TRANCHARD (O.) 1987. — *Rapport sur la surveillance des aires de rapaces menacées.* Fonds d'Intervention pour les Rapaces. La Garenne-Colombes.

Only 12 pairs of Peregrine Falcon bred in the department of Lot (France) in 1978. The number of pairs increased from 16 to 29 between 1983 and 1988. Some pairs were composed of a male in full adult plumage (more than one year old) and of a female still in immature plumage (one year old). Eyries are situated in limestone cliffs between 10 and 80 meters high. Eggs are laid in March and fledging occurs from the beginning of May to the beginning of June. Only a few pairs with an immature female laid a clutch

(4.18 from 1983 to 1986). 30 to 51 young were fledged every year during the study period. The fledging success varied from 2.5 to 3.1 young per laying pair (1.8 to 2.8 per pair fixed on an eyrie). The trend in that region agrees with the general increase in number observed in other parts of France. The colonisation of new favourable sites may occur but predation by and competition with the Eagle Owl may now slow this increase down.

J. B. BOUDET
Office National de la Chasse,
Service Départemental de la Garderie du Lot
Fédération Départementale des Chasseurs
B.P. 216 - 46000 Cahors

P. MIGOT
Office National de la Chasse
CNERA Petite Faune Sédentaire de Plaine
Saint Benoist 78610 Le Perray-en-Yvelines

2810

Mention hivernale de Héron bihoreau *Nycticorax nycticorax* dans le Marquenterre (Somme).

Le 31 janvier 1987 au Parc Ornithologique du Marquenterre alors que nous observons le retour des Rapaces vers leurs dortoirs, nous notons vers 16 h 45 TU un oiseau qui dans l'obscurité déjà importante, nous apparaît comme trapu avec un cou relativement court. Le battement de ses ailes rappelle celui des Ardéidés tandis que sa coloration nous semble plutôt gris sombre que brune mais la luminosité très faible ne nous permet pas d'être affirmatif. Il se pose dans un bosquet de Saules *Salix* sp. et, n'ayant pu le déterminer malgré quelques soupçons, nous nous promettons de l'observer le lendemain au lever du jour.

Le 1er février au matin, nous ne retrouvons pas cet oiseau mais dans l'après-midi, vers 15 h 20 TU, un Héron bihoreau *Nycticorax nycticorax* en plumage d'adulte nous survole. Il s'agit bien de l'oiseau que nous avions observé la veille à la tombée de la nuit.

Pour Cramp et Simmons (1977, *The Birds of the Western Palearctic,* Vol. 1, Oxford, London, New York, Oxford University Press, 722 p.), les mentions de cette espèce en Europe entre novembre et février concernent des erratiques dont une fraction correspond peut-être à des échappés de captivité (aucune évasion durable du Parc de 1986 à début 1987). Ces auteurs signalent deux hivernants dans l'Essex en 1953-54 et de rares apparitions dans les pays bordant la mer du Nord. Notre donnée est d'autant plus curieuse que notre région, comme la majeure partie de la France et de l'Europe, subit alors une vague de froid. Jusqu'à présent les données tardives connues de Héron bihoreau en Picardie, toutes réalisées au Parc Ornithologique du Marquenterre concernaient un individu le 2 novembre 1979 (X. Commecy, D. Hernandez, M. Mennecart, T. Rigaux et F. Sueur) et deux oiseaux le 4 novembre 1980 (J. Poidevin), mentions pouvant être très probablement attribuées à des migrateurs attardés.

Nous tenons à remercier tous les participants au stage ornithologique organisé par l'Association Marquenterre Nature en compagnie desquels ces observations hivernales ont été réalisées ainsi que les auteurs des mentions tardives picardes antérieures.

François SUEUR
Le Bout des Crocs
Saint-Quentin-en-Tourmont
80120 Rue

Christian VIEZ
2, rue Auguste-Renoir
80000 Amiens

BIBLIOGRAPHIE

par Jean-Marc THIOLLAY et Noël MAYAUD 2811

OUVRAGES GÉNÉRAUX

BRASSELER (H.) 1987. *Bibliography on Ornithological Bibliographies II* Cour Forsch Inst. Senckenberg 99 : 1-214. — Deuxième tome d'une revue des publications ornithologiques (ici plus de 900) donnant plus de 100 références bibliographiques chacune. Elles sont ensuite indexées par auteurs, espèces, et sujets. Donne pour chaque titre la pagination de la bibliographie, le nombre de références citées et les mots-clés. — J.-M. T.

FITTER (R.) 1986. — *Wildlife for man. How and why we should conserve our species.* 223 p. ill. 16 pl. h.-t. color. Collins, Londres — Ce livre, issu des travaux du PNUE et de l'UICN, est d'abord un catalogue impressionnant de la diversité biologique à la surface de la terre et des multiples exemples d'extinctions, de gaspillages, de surexploitations mais aussi d'utilisation rationnelle, de sauvetage d'espèces, de restaurations et de politiques de conservation. C'est un tableau exhaustif des erreurs passées ou présentes puis des changements d'attitude vis-à-vis de la faune et de la flore et des stratégies à développer pour assurer le maintien à long terme de nos richesses naturelles. Le texte, très dense et en caractères assez petits, est heureusement illustré tout au long des marges par les illustrations de plus de 200 espèces (dont beaucoup d'oiseaux) mentionnées dans les études de cas traitées — J.-M. T.

GOODERS (J.) 1988 — *Where to watch birds in Britain and Europe* XV + 254 p. ill., Christopher Helm, Londres. — Édition entièrement mise à jour et augmentée de ce classique, où, en dépit du titre, la Grande-Bretagne n'occupe que 20 pages. Sont aussi couverts maintenant le Maroc, Israël, la Turquie, Chypre et la Crète. A en juger par la façon dont la France est (très partiellement mais correctement) traitée, c'est une présentation rapide des points les plus traditionnellement visités par les « cocheurs » anglo-saxons (qui ignorent d'excellentes localités). Les listes d'espèces présentes mélangent sans grande distinction espèces rares et communes, en inventent quelques-unes et en ignorent beaucoup. Mais l'ensemble vaut néanmoins la peine d'être lu avant de traverser un pays inconnu et souvent faute de meilleurs guides (non mentionnés là où ils existent !). —, J. M. T.

JORDAN (C F.) éd. 1987. *Amazonian rain forests. Ecosystem disturbance and recovery.* X + 133 p. ill., Springer Verlag, New York. — Cet ensemble de 9 exemples d'exploitation et de dégradation des écosystèmes forestiers amazoniens est spécialement représentatif du véritable drame écologique qui se joue actuellement dans cette vaste région et qui, selon les prévisions, menace de faire disparaître une richesse biologique considérable, dont des centaines espèces d'oiseaux. C'est pourquoi les ornithologues européens, qui se battent pour sauver localement des milieux ou espèces qui ne sont pas menacés de disparition totale à l'échelle mondiale, doivent se préoccuper du problème autrement plus grave et urgent de la disparition des forêts tropicales. Ce petit recueil de cas exemplaires donne une idée des raisons et des mécanismes qui conduisent à cette perte souvent irréversible. — J.-M. T.

KENWARD (R.) 1987. — *Wildlife Radiotagging.* VII + 222 p. ill. Academic Press, London. — Je recommande ce dernier manuel de radiotracking à tous les ornithologues amateurs ou non. Il est à la fois plus simple et plus complet que ses prédécesseurs et écrit par un ornithologue. Il envisage toutes les techniques, matériel et réglage des plus simples aux plus sophistiqués. Il discute aussi largement l'utilisation de la méthode, sa valeur et ses limites ainsi que la façon de traiter les resultats. Le tout est simple, illustré de schémas clairs et pratiques, de quoi vulgariser une méthode d'étude qui se développe très vite et rend tant de services. Et puis, si un détail vous échappait, il serait toujours possible de s'adresser à l'auteur qui fabrique à la demande et commercialise par une firme connue des appareillages adaptés à toutes les sortes d'oiseaux et de conditions d'utilisation. J.-M. T.

LEBRETON (Ph.) 1988. — *La nature en crise.* 341 p. ill. Le Sang de la Terre, Paris. — Ce bilan exhaustif et sans complaisance des politiques de protection de la Nature en France dresse un tableau remarquable de l'historique du mouvement et de la situation actuelle de notre pays dans tous les domaines de la conservation. Il constitue aussi un bon tableau de l'importance et du rôle des différents acteurs (administration, professionnels, amateurs). Aucun ornithologue ne peut plus se désintéresser des niveaux de pollution, de la modification des paysages, de l'intensification agricole et touristique, du rôle des associations ou de la timidité des actions gouvernementales par exemple. Les populations d'oiseaux en sont étroitement dépendantes. Le prix modeste de ce livre, la clarté de ses synthèses et leur actualité doivent lui assurer la plus large diffusion. J.-M. T.

LIEDEL (K.), LOSKOT (W. M.), NEUFELDT (L. A.), VIETINGHOFF-SCHEEL (E. V.), WUNDERLICK (K.) 1987. — *Atlas der verbreitung palaearktischer Vögel.* 14 Lieferung, edité par H. Dathe, Berlin, et L. A. Neufelt, Leningrad. Akademie Verlag, Berlin. Cette nouvelle livraison nous fournit la documentation actuelle concernant les espèces suivantes : *Turdus kessleri, Chersophilus duponti, Parus hyrcanus, Phylloscopus tenellipes, Phylloscopus coronatus, maculipennis et davisoni, Monticola gularis, Limnodromus semipalmatus, Alectoris barbara.* La distribution géographique est précisée (avec carte) suivie des données sur l'écologie et les migrations. Liste des références. Cet ouvrage détaillé rendra maints services. Mais pourquoi la carte d'*Alectoris barbara* exclut-elle la péninsule tingitane ? Quant à *Chersophilus duponti*, l'espèce est bien répandue dans le centre de l'Espagne, où Bernis l'avait notée, notamment auprès de Ségovie. — N. M.

LINT (K. C.) et LINT (A. M.) 1988. — *Feeding cage birds. A manual of diets for aviculture.* X + 222 p. Blandford Press, Londres. — Listes aussi exhaustives que possible des types de nourriture préconisées et des rations individuelles journalières pour tous les groupes d'oiseaux du monde. Révision d'un ouvrage semblable publié en 1981 chez le même éditeur sous le titre « Diets for birds in captivity ». — J.-M. T.

MASLOW (J. E.) 1987. — *Bird of life, bird of death. A central american journey.* 197 p. Penguin Books, Harmondsworth. — Relation de voyage à la recherche du Quetzal à travers le Guatemala. Description du pays et des habitants plus que de la faune. J. M. T.

MOSS (S.) et de LEIRIS (L.) 1988. — *Natural history of the Antarctic Peninsula.* XII + 208 p. ill. Columbia University Press, New York. — Très intéressante présentation de l'ensemble des animaux espèce par espèce, des richesses naturelles de l'Antarctique, du fonctionnement de ses chaînes alimentaires et de l'écosystème en général. Écrit par un scientifique compétent dans un style clair, le texte très riche en faits précis reste constamment à la portée de tous les publics et constitue une bonne introduction à l'histoire

de ce continent sur lequel ont tant de choses déjà été écrites. Les oiseaux sont traités en une cinquantaine de pages. De nombreux dessins agrementent l'ouvrage. Une sélection bibliographique à la fin de chaque chapitre et un long glossaire final permettent de satisfaire le lecteur qui veut aller plus loin comme le néophyte, sans alourdir l'exposé. — J. M. T.

NEUFELDT (L. A.), VIETINGHOFF-SCHEEL (E. V.), WUNDERLICK (K.) 1986. — *Atlas der Verbreitung palaearktischer Vogel.* 13ᵉ L, édité par H. Dathe et L. A. Neufedt Akad. Verlag Berlin. — Cette 13ᵉ livraison de ce monumental ouvrage donne en detail, avec cartes, la distribution des espèces suivantes : *Phylloscopus affinis, Phylloscopus subviridis, Sitta neumayer, Mycerobas affinis, Mycerobas melanozanthos, Mycerobas carnipes, Strix butleri, Larus brunnicephalus, Branta leucopsis, Branta ruficollis.* Des donnees sont fournies sur l'ecologie des espèces, leur alimentation, leur reproduction, leurs migrations, ce qui constitue une somme de documentation remarquable. Pour les migrations sont indiqués les modalités, les voies suivies, les populations, le nombre des hivernants selon les régions, et les années parfois. Pour *Branta ruficollis,* ni la France ni l'Algérie, ni l'Egypte ne sont citées, alors qu'il y eut des captures, comme ailleurs en Espagne et Italie, pour lesquelles l'auteur soulève la question de l'origine sauvage. Mais il aurait pu rappeler que celle-ci ne peut s'appliquer à la présence de l'espece en Egypte d'après les peintures de Modum (3 000 ans avant J.-C.) : cette figuration avec d'autres oies indique que l'espece devait y être alors hivernante regulière. — N. M.

WINKLER (R.), LUDER (R.) et MOSIMANN (P.) 1987. — Avifauna der Schweiz, eine kommentierte Artenliste II Non-Passeriformes. *Orn. Beob* Beiheft 6, 131 p. Voici la suite et la fin de la liste des oiseaux de la Suisse, travail très consciencieux et precis. La documentation comprend les noms de lieux, les dates s'il s'agit de migration ou de passage, la frequence pour chaque espece, et notamment pour les rares, les collections ou musees où sont conservées les peaux, avec références. Bref, c'est un ouvrage bien fait, qui sera consulté avec fruit, grâce à sa documentation solide. — N. M.

Zoological Record. Aves. Vol. 123, sect. 18, dec. 1987, EDWARDS (M. A.) et DADD (N.). Biosis and Zoological Soc. of London. — Ce dernier volume nous fournit en 424 pages 10 882 réferences ! Les 742 pages suivantes sont consacrées à l'index par sujet. Enorme travail, indispensable, dont on doit être reconnaissant aux auteurs, quelles qu'en puissent être les inévitables imperfections. — N. M.

MONOGRAPHIES

CRAMP (S.) chief ed. 1988. — *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. The birds of the Western Palearctic.* Vol. V. 1 063 p. ill., 8 pl. h.-t. color. Oxford University Press, Oxford. — Le cinquieme volume de cette œuvre monumentale (sur 7 prévus) aborde les Passereaux. Il traite ici des Alouettes, Hirondelles, Motacillidés, Bulbuls, Jaseur, Cincle, Troglodyte, Accenteurs et Turdides, en tout 115 espèces y compris les accidentels nord americains ou asiatiques. Il est encore plus volumineux que ses predécesseurs et consacre jusqu'à 15-20 pages (denses, en petits caractères) pour les espèces les plus répandues. Les planches représentent la majorité des plumages et beaucoup de races, souvent au posé et au vol, ainsi que la plupart des œufs. Les 40 pages d'introduction reprennent pour une bonne part des generalites déjà exposées dans les précédents volumes, plus ou moins réadaptées aux Passereaux. La bibliographie est condensée au maximum, sans pouvoir bien sûr être exhaustive. C'est un travail considerable, destiné à servir de réference et non à être lu de bout en bout. Quelques critiques faites aux volumes précédents ont été corrigees mais l'ouvrage conserve fidelement la presentation anterieure. On peut cependant regretter parfois la petite taille des cartes et

donc le manque de détails, ceci d'autant plus que, dans le texte, le paragraphe distribution est souvent peu développé (en comparaison des autres) et qu'il faut le compléter en lisant les paragraphes suivants sur les évolutions connues de populations ou les mouvements saisonniers. Enfin le prix (750 F), qui peut paraître élevé à certains, est très raisonnable pour une édition de cette taille et de cette qualité. C'est en tout cas une acquisition indispensable (de même que les volumes précédents) qui doit figurer au minimum dans toutes les bibliothèques d'associations — J. M. T.

DALLMANN (M.) 1987. — *Der Zaunkönig.* 95 p. ill., PÄTZOLD (R.) 1987 *Die Ohrenlerche.* 144 p. ill., SCHMIDT (E.) et FARKAS (T.) 1988. *Der Steinrötel* 104 p. ill - Die Neue Brehm Bücherei A. Ziemsen Verlag, Wittenberg, Lutherstadt. — Continuation de la remarquable (et unique) série de monographies de nos espèces européennes par la Neue Brehm Bücherei, avec comme toujours une profusion de détails biologiques des plus utiles. Evidemment l'essentiel des données est basé sur les études des auteurs en Europe Centrale. Cependant, alors que la monographie du Troglodyte s'en écarte un peu, celle sur l'Alouette haussecol développe largement l'étude des différentes races et celle sur le Merle de roche effectue d'intéressantes comparaisons avec les autres espèces de *Monticola.* - J. M. T.

ERARD (C.) 1987. - *Ecologie et comportement des gobe-mouches (Aves : Muscicapinae, Platysteirinae, Monarchinae) du nord-est du Gabon Vol. I : Morphologie des espèces et organisation du peuplement* Mémoires M.N.H.N., Zoologie T. 138. 256 p. ill. Vente : Editions du Muséum, 38, rue Geoffroy St Hilaire, 75005 Paris. Prix 260 F. — Les recherches écologiques à long terme en forêt tropicale sont rares et la France a eu la chance d'occuper la principale station de terrain en Afrique pendant 20 ans (Makokou au Gabon) avec, pour résultats, des études ornithologiques aussi bonnes et plus complètes que dans les plus fameuses stations centre ou sud américaines comparables.

Après une première synthèse du statut et de l'écologie générale des 424 espèces d'oiseaux identifiés dans la région (cf. BROSSET et ERARD, *Alauda* 56 : 75), ERARD dans ce second ouvrage pousse beaucoup plus loin l'analyse en se concentrant sur les 30 espèces de Gobe-mouches et plus spécialement sur leur éco-morphologie comparée et sur leur niche écologique (description des principaux paramètres, variations saisonnières, dimensions). Le résultat est une analyse très documentée de la structuration de ce peuplement avec notamment une longue discussion des rôles respectifs de la diversité des habitats, de la structure de la végétation, de la compétition interspécifique et de la pression de prédation. Bien des dogmes classiques, basés sur des considérations théoriques ou des études en milieux tempérés, s'appliquent mal à la forêt tropicale et l'auteur s'emploie à en fournir de nombreux exemples très détaillés. Une grande partie est cependant consacrée à montrer que le chevauchement des niches d'espèces qui coexistent est très réduit. Il n'est pas sûr malgré tout que cette ségrégation interspécifique classique soit un mécanisme aussi fondamental et nécessaire. Ne serait-il pas préférable de se garder de s'imprégner des schémas issus des études en milieux tempérés et d'envisager pour les forêts tropicales des hypothèses nouvelles ? La rareté de beaucoup d'espèces, ses causes et ses conséquences, est l'une de ces voies possibles, qu'on aurait aimé voir davantage développées ici.

Ce travail, abondamment illustré, constituera une référence en matière d'ornithologie tropicale. Il représente l'étude la plus fouillée publiée à ce jour sur l'écologie d'un peuplement d'oiseaux en forêt tropicale. C'est un apport considérable à la compréhension de ces systèmes très complexes et particulièrement évolués que constituent les biocénoses de forêt tropicale humide. Il est en effet urgent de comprendre comment s'organise et se maintient l'extraordinaire richesse spécifique de ces milieux forestiers qui risquent de disparaître avant d'avoir livré tous les mécanismes de leur fonctionnement. On attend maintenant le second tome qui doit traiter de l'organisation sociale et territoriale ainsi que de la biologie de reproduction — J.-M. T.

FRY (C. H.), KEITH (St.), URBAN (E. K.) 1988 — *The Birds of Africa.* Vol. III, 31 × 24 cm, XVI et 611 p., 32 ph. col par Woodcock ; références acoustiques par C. Chappuis. Academic Press, 24-28 Oval Road, London, NW 1 (imprimé à Hong Kong) - Le troisième volume de ce monumental ouvrage comprend les Psittaciformes, Musophagiformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Colious, Coraciiformes (Couroucous, Martins-chasseurs et pêcheurs, Guêpiers, Moqueurs, Huppes, Calaos), Piciformes (Barbus, Indicateurs, Pics). L'illustration est remarquable : vis-à-vis de chaque planche en couleur, figurent les silhouettes dessinées des oiseaux avec leur appellation systématique Chaque forme a sa carte de distribution géographique, en plus des cartes générales politiques, climatiques pour l'Est, de densité de peuplement La systématique a été revue selon la documentation la plus récente concernant l'anatomie, la paléontologie, la biochimie . Dans l'introduction (p XIII-XVI), les auteurs soulignent que les Touracos ne sont pas des Cuculiformes, que les Colious sont isolés depuis cent millions d'années. . L'appellation super-espèce est utilisée pour désigner les affinités des formes vicariantes, avec rappel pour chacune d'elles Pour chaque forme sont indiqués le statut et la distribution géographique, la description, les caractères sur le terrain, la voix (avec référence aux disques ou cassettes publiés), les mœurs, l'alimentation, la reproduction, voire la longévité. Référence aux principaux travaux concernant la forme Une bibliographie générale et régionale, puis par famille, termine le volume. En dehors de la référence de la description originale de chaque forme, il n'y a pas d'énumération de la synonymie, ce qui eut été bien utile pour un tel ouvrage qui sera pour longtemps l'œuvre majeure dont on ne saurait trop féliciter les auteurs — N. M

ÉVOLUTION - SYSTÉMATIQUE

KARLIN (S.) et NEVO (E) éds. 1986. — *Evolutionary Processes and Theory.* X + 786 p. ill. Academic Press, Orlando — Exposé des données les plus récentes sur les mécanismes de spéciation, de la biologie moléculaire à la génétique des populations. L'ornithologue se doit de ne pas ignorer ce qui en fait à la base même des études écologiques dans un domaine où les connaissances avancent rapidement. — J.-M. T.

IDENTIFICATION

COLSTON (P.) et BURTON (Ph.) 1988. — *A field guide to the Waders of Britain and Europe, with North Africa and the Middle East.* 224 p. ill. Hodder and Stoughton, Londres. — Tous les Limicoles du Paléarctique occidental, même les plus accidentels, sont regroupés dans ce guide qui, grâce à une typographie dense à petits caractères, reste vraiment un format de poche. L'essentiel y est condensé planches généralement bonnes montrant les plumages de jeunes et d'adultes (aussi de poussins) en été et en hiver , une à deux pages de texte résumant tout ce qui peut servir à l'identification (distribution saisonnière, migration, habitats, comportements, reproduction) Les spécialistes pointus de Limicoles trouveront qu'il y manque certains détails de reconnaissance et quelques éléments récents de détermination et regretteront l'absence de certains plumages ou le peu de place accordée aux oiseaux en vol. C'est pourtant jusqu'ici le condensé le plus complet et le plus maniable existant sur nos Limicoles Nul doute qu'il complétera bien les guides plus généraux et qu'il sera utile à tous les ornithologues généralistes J. M T

DUNNE (P.), SIBLEY (D) et SUTTON (C.) 1988. — *Hawks in flight. The flight identification of North American migrant Raptors.* XVIII + 254 p. ill., CLARK (W. S.) 1987. — *A field guide to Hawks of North America.* XII + 198 p. ill. 26 pl. h.-t. color. Houghton Mifflin Co , Boston Ces deux guides d'identification de tous les Rapaces

diurnes nord-américains publiés en petit format par le même éditeur se complètent plus qu'ils ne se chevauchent. Le second est le plus complet et le plus synthétique, présentant sous un format réduit les descriptions, cartes de distribution, planches couleur et photos en vol de la plupart des plumages. Il suffira à la majorité des observateurs. Le premier, en revanche, est bien plus détaillé, avec beaucoup de texte, de photos, et de dessins en noir. Il ne considère que l'identification au vol mais sous tous ses aspects et en traitant successivement toutes les sous-espèces et phases de plumage rencontrées aux Etats-Unis. C'est davantage l'ouvrage de référence de l'amateur expérimenté pour trancher les cas difficiles ou préciser sexe, âge ou race. Il ne décrit au demeurant que 33 des 39 espèces du second guide, car il vise d'abord les passionnés des migrations de Rapaces. L'ornithologue européen y trouvera intérêt non seulement par les quelques espèces communes à notre avifaune, mais aussi par l'approche et les critères généraux utilisés. — J.-M. T.

GENSBØL (B.) 1988. — *Guide des Rapaces diurnes d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient.* 384 p. ill. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel et Paris. — Adaptation française de ce désormais classique guide des Rapaces européens adapté par CUISIN et préface par TERRASSE. La longue présentation sur l'écologie, la distribution, les migrations et les effectifs nicheurs pays par pays, l'abondance des illustrations (en noir) et du texte sur l'identification de (presque) tous les plumages ainsi que de nombreuses et très bonnes photos couleur en font un « must » pour tous les ornithologues français. L'adaptateur a mis à jour un certain nombre de données et de références bibliographiques. Il aurait été possible d'aller plus loin dans cette révision y compris en ce qui concerne la France. — J.-M. T.

HOLLOM (P. A.), PORTER (R. F.), CHRISTENSEN (S.) et WILLIS (I.) 1988. — *Birds of the Middle East and North Africa.* 280 p. ill. 40 pl. h.-t. color., T. & A. D. Poyser, Calton. — Ce nouveau guide couvre tous les oiseaux (y compris les plus marginaux ou exceptionnels) d'Afrique du Nord jusqu'à l'Arabie, la Turquie et l'Iran. Le texte offre une longue description des espèces habituellement non incluses dans les guides européens, reportant le lecteur à ces mêmes guides pour les autres. Les cartes qui accompagnent le texte sont précises et généralement très à jour. Les planches, groupées au centre du livre, ont tendance à être trop pâles mais sont généralement bonnes. Elles présentent les plumages des différentes sous-espèces dans la région considérée. De nombreux dessins au trait les complètent, y compris toutes les phases de plumage (50 !) des 5 *Aquila* (hormis *A. chrysaetos*). Il n'y a par contre aucune indication ou séparation des familles dans le texte. L'ensemble est d'un format pratique, complet, bien condensé et sera indispensable aux voyageurs. — J.-M. T.

AVIFAUNISTIQUE - POPULATIONS

GEROUDET (P.) 1987. — *Les oiseaux du Lac Léman.* 303 p. ill. 24 pl. h.-t. color. Nos Oiseaux, Société Romande pour l'étude et la protection des oiseaux. Diffusion Delachaux & Niestlé, Neuchâtel et Paris. — Les livres de Géroudet ne sont plus à présenter. Il lui restait pourtant à rassembler ce qui fut pendant plus de 50 ans le centre de sa vie : l'étude des oiseaux du Lac Léman, qui est aussi, ne l'oublions pas, le plus grand lac français. Cette patiente reconstitution de l'histoire des oiseaux du lac depuis le XVIII[e] siècle restera un modèle du genre et une pièce de référence à la connaissance des oiseaux d'Europe. Il y a peu d'autres sites européens où l'on ait suivi aussi longtemps, de façon aussi précise, régulière et complète, la dynamique de l'avifaune, où les recensements aient été aussi exhaustifs et continus. Rien ne manque à la description du statut et du comportement des espèces sur le lac en toutes saisons, à la description du site et de ses problèmes, à son importance relative en Europe. Comme toujours avec GEROUDET, cette

masse de documents est résumée de façon attrayante, parsemée de très nombreux dessins et photos sans compter les planches couleur de R. HAINARD. A chaque espèce est jointe une note encore plus personnelle de l'auteur, sous forme d'une page d'observations quotidiennes prises sur le vif, véritable morceau de littérature, agrémentée de dessins qui révèlent un talent supplémentaire. A ce chapitre des touches personnelles de l'auteur, la communauté des ornithologues francophones n'appréciera probablement pas le maintien de noms français nouveaux (Garrot sonneur, Harelde boréale, Harlequin plongeur, ...), proposés et justifiés précédemment par GEROUDET (*Nos Oiseaux*, mars 1987). Ils s'écartent d'un usage généralisé et de la liste de DEVILLERS qui elle aussi ne fait pas toujours l'unanimité. Autre regret : que seuls les oiseaux purement aquatiques aient été présentés (des Plongeons aux Hérons, Anatidés et Laridés). Les autres, notamment Limicoles et Passereaux, ne sont que brièvement traités à la fin. Il est vrai qu'ils n'appartiennent pas à cette biocénose lacustre qui forme un tout bien délimité et que décrit si bien ce livre. J.-M. T.

GOODERS (J.) et BOYER (T.) 1987. — *Canards de l'hémisphère nord.* 175 p. ill. Gerfaut Club, Paris. — Panorama des 52 espèces de Canards holarctiques, traitées espèce par espèce, chacune par une grande page de texte, une superbe planche couleur pleine page, 2 cartes de distribution (nidification, hivernage) et 4 dessins au vol (mâle et femelle, dessus et dessous). L'ensemble est bien documenté, bien traduit de l'édition originale anglaise et surtout les planches de Boyer sont un véritable régal. — J.-M. T.

JANSSEN (R. B.) 1987. — *Birds in Minnesota.* 15 + 352 p. ill. 8 pl. h.-t. color. University of Minnesota Press, Minneapolis. — Présentation complète de la riche avifaune de cet état américain. Seul le statut (abondance, distribution précise) de chaque espèce est abordé (avec une carte) mais de façon très détaillée et saison par saison. — J.-M. T.

MARTIN (Aurelio) 1987. — *Atlas de las aves nidificantes en la isla de Tenerife.* Monografia XXXII. Inst. de Estudios Canarios. 273 p. — Ce travail, qui fait grand honneur à son auteur, fournit quantité de détails et de précisions sur tous les oiseaux indiqués comme nicheurs sur cette île, quelques-uns sans preuves suffisantes des localités d'observation ou de reproduction sont spécifiées, avec les dates, les noms des observateurs, et très souvent avec le statut sur les autres îles de l'archipel : on peut suivre ainsi l'extension de *Passer hispaniolensis* depuis 1800. Sont fournies aussi les données sur la reproduction avec le nombre des œufs, les dates de ponte, la durée de séjour sur les îles... Cette documentation si précise est spécialement utile pour les espèces endémiques : *Columba junoniae et bollii, Anthus berthelotii, Fringilla teydea.* Au début du livre, l'auteur présente les divers milieux de l'île avec considérations sur les caractères de son avifaune, il fait souvent des comparaisons avec celle de toute la Macaronésie et celle du Maroc. — N. M.

Le Parc National du Banc d'Arguin. Milieu vivant. 1986, 32 pages. — Cette plaquette, préfacée par le directeur du Parc, Hadya Amadou Kane, a pour but de faire connaître le Banc à un très large public : nombreuses illustrations en couleurs, présentation du domaine physique et de la faune si riche de cette région, dispositions légales prises pour sa protection. — N. M.

PORTER (R. D.), JENKINS (M. A.) et GASKI (A. L.) 1987. — *Working bibliography of the Peregrine Falcon.* XXXI + 185 p., Scientific and Technical Series n° 9, National Wildlife Federation, Washington. — Les 1 401 références bibliographiques existantes sur le Faucon pèlerin sont données ici avec un résumé et des mots-clés. Elles sont ensuite indexées par sujet, par sous-espèces et par régions. Une longue introduction sur la systématique et l'évolution de cette espèce cosmopolite ainsi qu'une définition des mots-clés

et des abréviations complètent cet outil de travail précieux et très complet (y compris pour la bibliographie française). — J.-M. T.

THURBER (W. A.), SERRANO (J. F.), SERMENO (A.) et BENITEZ (M.) 1987. — *Status of uncommon and previously unreported birds of El Salvador.* Proc. Western Found. Vert. Zool. 3 (3) : 111-293. — Longue mise à jour exhaustive et largement illustrée de l'avifaune de cette partie peu étudiée de l'Amérique centrale. — J.-M. T.

VAN MARLE (J. G.) et VOOUS (K. H.) 1988. — *The birds of Sumatra.* 265 p. ill. B.O.U. Checklist n° 10. British Ornithologists' Union, Tring. — Cette dixième publication dans la très utile série des checklists de la B.O.U. traite de l'avifaune de Sumatra et des îles adjacentes, une surface presque grande comme la France et peuplée de 600 espèces. Comme dans les parutions précédentes la description du statut de chaque espèce est précédée d'une longue description géographique, écologique et historique et suivie d'une liste récapitulative, d'une bibliographie exhaustive et d'index. 18 photos noir et blanc d'habitats. — J.-M. T.

BIOLOGIE - ÉCOLOGIE

BERGERUD (A. T.) et GRAISON (M. W.) 1988. — *Adaptive strategies and population ecology of Northern Grouse.* XXIII + 810 p. ill. University of Minnesota Press, Minneapolis. — Ce gros volume est une référence indispensable à tous les chercheurs intéressés par l'écologie des Tétraonidés et une synthèse des principales études à long terme réalisées en Amérique du Nord (mais aussi en Islande et en Norvège). Neuf espèces sont concernées : trois de steppe, trois de forêt et les trois Lagopèdes de toundra). Au travers d'études complètes sur la biologie, la dynamique, les comportements et la dispersion d'espèces vivant dans des environnements différents, les problèmes écologiques fondamentaux sont abordés, puis synthétisés dans la seconde partie : d'abord les mécanismes de régulation des populations, l'origine des cycles d'abondance et l'influence de l'habitat sur la socio-biologie, puis plus généralement l'adaptation des différents comportements à la protection contre les prédateurs, à la recherche d'une nourriture souvent limitante et à l'espacement nécessaire des individus. L'ensemble, très enrichissant, est particulièrement bien édité. — J.-M. T.

BROWN (J. L.) 1987. — *Helping and communal breeding in birds. Ecology and evolution.* XVI + 354 p. ill. Monographs in Behavior and Ecology, Princeton University Press, Princeton, NJ. — Cette synthèse sur les causes et les modalités de structures sociales complexes très répandues chez les oiseaux, surtout tropicaux est remarquablement riche, dense et exhaustive. Tous les problèmes que posent l'évolution, le maintien, la signification écologique, les coûts et les avantages des groupements sociaux avec aides non reproducteurs sont analysés et discutés en détail. Tous les types de structure connus sont répertoriés avec une liste complète de toutes les références. Evidemment les quelques publications françaises qui auraient allongé cette liste sont ignorées (le seul auteur français cité, Monneret, est mal orthographié. Ce livre fait un premier point, plus complet et plus socioécologique que le récent « Helpers at Birds' nests » de Skutch, sur tous les aspects d'un domaine ornithologique en plein développement. — J.-M. T.

La Société d'Etudes Ornithologiques dispose encore d'anciens fascicules, des années 1929 à 1988. Voici quelques titres d'articles d'intérêt national et international :

J.-J. GUILLOU. — Contribution à l'étude ornithologique de la région quimpéroise et du Sud-Finistère — Alauda 1968/3.

N. MAYAUD. — La migration « en boucle » du Faucon kobez *Falco vespertinus* L. en Afrique du Nord et en Méditerranée — Alauda 1957/1.

H. JOUARD. — Comment étudier les oiseaux dans la nature — Alauda 1940.

C. THIBAUT de MAISIÈRES. — Observations sur les Picidés du Mont Bükk (Nord de la Hongrie). Distinction à l'ouïe — Alauda 1940.

F. VUILLEUMIER et M. GOCHFELD. — Notes sur l'avifaune de Nouvelle-Calédonie — Alauda 1976/3.

G. CHEYLAN. — La place trophique de l'Aigle de Bonelli *Hieraaetus fasciatus* dans les biocénoses méditerranéennes — Alauda 1977/1.

L. et P. MARION. — Le Héron Garde-Bœufs *(Bubulcus ibis)* niche dans l'Ouest de la France — Alauda 1982/3.

JOUVE, 18, rue Saint-Denis, 75001 Paris
N° 30613. Dépôt légal : Mars 1989
Commission Paritaire des Publications : n° 21985

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, LABORATOIRE DE ZOOLOGIE

46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05

COTISATION ET ABONNEMENTS POUR LES SOCIÉTAIRES ET LES MEMBRES ASSOCIÉS EN 1989

Sociétaires français (inclut le service de la revue)

Cotisation 1989 .... **235 F**
Jeunes (moins de 20 ans) .... **200 F**

Sociétaires étrangers (inclut le service de la revue)

Cotisation 1989 .... **260 F**

Abonnements à la revue Alauda 1989 pour les non-sociétaires :

- France .... **260 F**
- Etranger .... **300 F**

Tous les paiements doivent obligatoirement être libellés au nom de la **Société d'Etudes Ornithologiques**, 46, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05, France.

Les paiements de l'étranger le sont obligatoirement sous forme de mandat postal international ou de chèque bancaire, libellé en francs français ; les eurochèques ne sont pas acceptés.

AVES

Revue belge d'ornithologie publiée en 4 fascicules par an et éditée par la *Société d'Études Ornithologiques AVES* (étude et protection des oiseaux), avec publication d'enquêtes et d'exploration sur le terrain.

La Direction de la Centrale Ornithologique est assurée actuellement par J. P. Jacob, 76, rue du Petit-Leez, B 5938 Grand-Leez.

Abonnement annuel à la revue AVES : 700 F belges, à adresser au C.C.P. 000-0180521-04 d'AVES a.s.b.l. à 1200 Bruxelles, Belgique — ou 100 F français au C.C.P. Lille 2.475.40 de J. Godin, à St-Aybert par 59163 Condé-sur-Escaut.

NOS OISEAUX

Bulletin de la Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux (Suisse)

Paraît en 4 fascicules par an ; articles et notes d'ornithologie, rapports réguliers du réseau d'observateurs, illustrations, bibliographies, etc... Rédaction : Paul Géroudet, 37, av. de Champel, 1206 Genève (Suisse). Pour les changements d'adresses, expéditions, demandes d'anciens numéros : *Administration de « Nos Oiseaux » Case postale 54, CH-1197 Prangins (Suisse).*

Abonnement annuel *28 F suisses* payables par mandat postal de versement international libellé en *francs suisses* au CCP 20-1178, Neuchâtel, Suisse.

SOMMAIRE LVII. — 1. 1989

NOTES

CONTENTS

NOTES

Photo de couverture : Courlis à bec grêle (M. BROSSELIN)
FR ISSN 0002-4619